

## **Desenvolvimento de jogo educativo para crianças com Paralisia Cerebral**

*Development by a pedagogic game for Cerebral Palsy's children*

SCHERDIEN, Ingrid; Bacharel; Universidade Feevale  
[ingridesigner@gmail.com](mailto:ingridesigner@gmail.com)

MARTINS, Milene; Bacharelanda; Universidade Feevale  
[milenemk@yahoo.com.br](mailto:milenemk@yahoo.com.br)

HEIDRICH, Regina de Oliveira; Doutora; Universidade Feevale  
[rheidrich@feevale.br](mailto:rheidrich@feevale.br)

### **Resumo**

A crescente preocupação pela inclusão social de portadores de deficiências, sejam estas motoras ou cognitivas, tem incentivado o desenvolvimento de novos produtos que auxiliem na melhora da qualidade de vida de indivíduos com diferentes necessidades. Por este motivo, este artigo visa à criação de um jogo educativo para crianças com Paralisia Cerebral, pacientes do projeto de pesquisa em Design Inclusivo da Universidade Feevale, em Novo Hamburgo/RS. O presente trabalho consiste em um levantamento de informações sobre a Paralisia Cerebral e no desenvolvimento de uma proposta de jogo que seja divertido, educativo e que auxilie no desenvolvimento cognitivo e motor dessas crianças, considerando suas necessidades e restrições.

**Palavras Chave:** Crianças. Paralisia Cerebral. Inclusão. Jogos Educativos.

### **Abstract**

*The rising attempting with the social inclusion by disabled person who got motive or cognitive needs have stimulate the development by new products to help their life quality. For this reason, this article intend the creation by a pedagogic game for Cerebral Palsy's children, patients by research project 'Design Inclusivo' from Feevale University, in Novo Hamburgo. This work consists in an inquiring process about the Cerebral Palsy and games types, and the development by an enjoyable and pedagogic game that helps the motive and cognitive needs of those children, considering their peculiar restrictions.*

**Keywords:** Children. Cerebral Palsy. Social Inclusion. Pedagogic Games.

## Introdução

Todos os indivíduos podem usufruir dos mesmos direitos e participar das mesmas atividades. Uma criança com Paralisia Cerebral está incluída nesse “todos” e deve se divertir, brincar e aprender, assim como as outras crianças. O design pode contribuir para isso, através de diversos projetos. Os conceitos abordados pelo Design Universal ou Design Inclusivo são aplicáveis a produtos destinados a todos, em diferentes idades, sexos ou condições físicas:

É possível conceber e produzir produtos, serviços ou ambientes adequados a esta diversidade humana, incluindo crianças, adultos mais velhos, pessoas com deficiência, pessoas doentes ou feridas, ou, simplesmente, pessoas colocadas em desvantagem pelas circunstâncias. Esta abordagem é designada “Design Inclusivo” (SIMÕES; BISPO, 2003, p. 8).

Embora a preocupação pela inclusão social de portadores de deficiências esteja em constante crescimento, assim como os avanços científicos e tecnológicos, ainda existe carência de conhecimentos sobre a interação entre indivíduos com diferentes necessidades:

Inclusão significa o processo de criar um todo, de juntar todas as crianças e fazer com que todas aprendam juntas. Inclusão significa ajudar todas as pessoas (crianças e adultos) a reconhecer e apreciar os dotes únicos que cada indivíduo traz para uma situação ou para a comunidade (STAINBACK, 1999, p.178).

Através desse posicionamento relevante do design, este artigo, além de explanar sobre a criação projetual de um jogo em específico, possui um caráter motivacional, buscando a conscientização do tema Inclusão e reforçando a importância e a necessidade do desenvolvimento de novas pesquisas e novos projetos de design nessa área, possibilitando uma melhor qualidade de vida às pessoas com necessidades especiais.

Especificamente, o artigo trata sobre a criação de um jogo educativo para crianças com Paralisia Cerebral, pacientes do Projeto de Pesquisa em Design Inclusivo da Universidade Feevale, em Novo Hamburgo/RS (Figura 1). O Projeto de Pesquisa em Design Inclusivo da Universidade Feevale tem a finalidade de estabelecer um estudo interdisciplinar que possibilite o desenvolvimento de pesquisa em design, de modo a contribuir para a melhora do atendimento de pessoas com deficiência, facilitando sua integração na sociedade através da utilização das TICs – Tecnologias de Informação e Comunicação.



Figura 1: Crianças pacientes do Projeto de Pesquisa em Design Inclusivo da Feevale.

A metodologia do trabalho consistiu inicialmente na busca por informações sobre a Paralisia Cerebral e sobre as diferenças entre jogos e brincadeiras. O passo seguinte consistiu

no desenvolvimento de uma proposta de jogo que contemplasse diversos aspectos, sendo ao mesmo tempo divertido, educativo e auxiliador do processo de desenvolvimento cognitivo e motor das crianças com Paralisia Cerebral participantes do programa de inclusão, considerando as necessidades e restrições das mesmas.

## **A Paralisia Cerebral e os requisitos de projeto**

A Associação Brasileira de Paralisia Cerebral, citada por Gomes (1995), considera a Paralisia Cerebral como:

O conjunto de alterações oriundas de um determinado acometimento encefálico, caracterizado essencialmente por uma alteração persistente, porém não estável do tônus, da postura e do movimento que se inicia durante o período de maturação anatomofisiológico do sistema nervoso central (GOMES et al., 1995, p.288).

Segundo Andrade (2001), as palavras Paralisias e Cerebrais são usadas para descrever uma condição de ser, um estado de saúde, uma deficiência física adquirida, um Distúrbio de Eficiência Física que durante muito tempo foi significado de "invalidez". Atualmente, o termo Paralisias Cerebrais (P.C.) vem sendo usado como o significado do resultado de um dano cerebral, que leva à inabilidade, à dificuldade ou ao descontrole de músculos e de certos movimentos do corpo. Paralisias Cerebrais não são doenças, mas sim uma condição médica especial, que frequentemente ocorre em crianças, antes, durante ou logo após o parto, e quase sempre são o resultado da falta de oxigenação no cérebro. O risco mais alto ocorre entre os bebês prematuros, crianças com baixo peso (menos de 1,5 Kg) e em gravidezes complicadas por infecções ou condições que causam problemas com o fluxo de sangue para o útero ou para a placenta.

Segundo Santos (2004), nos países desenvolvidos, a incidência de casos de Paralisia Cerebral é de 1,5 a 2,5 para mil nascidos vivos. No Brasil não há estudos conclusivos a respeito, mas presume-se uma incidência elevada devido aos poucos cuidados com as gestantes brasileiras de renda mais baixa.

Andrade (2001) afirma que, dependendo da localização das lesões e áreas do cérebro que foram afetadas, as manifestações podem ser diferentes. Algumas crianças apresentam apenas perturbações sutis, quase imperceptíveis, aparentando pequenos desvios quanto à maneira de caminhar, falar ou usar as mãos. Outras são portadoras de lesões cerebrais mais graves, podendo apresentar incapacidade motora acentuada e impossibilidade de se locomover e de falar, dependentes de ajuda para as mais simples atividades do cotidiano.

Leite (2009) define quatro tipos básicos de Paralisia Cerebral:

**1. Espástica:** Movimentos duros e difíceis. O tipo mais comum de Paralisia Cerebral (aproximadamente 50%) na qual os membros afetados são espásticos, ou seja, significa que os músculos são duros e resistem ao serem esticados;

**2. Discinética ou atetóide:** Movimentos involuntários e descontrolados. Menos comum (aproximadamente 20%) caracterizada por movimentos involuntários da face, tronco e membros que frequentemente interferem com a fala e a alimentação;

**3. Atáxica:** Coordenação e equilíbrio ruins. Incomum, normalmente envolvendo uma lesão do cérebro na parte responsável pela coordenação (o cerebelo). O indivíduo cambaleia o tronco, tem dificuldade de manter os membros firmes e movimenta os olhos de forma anormal;

**4. Mista:** Combinação de dois ou mais tipos básicos.

Considerando essas características específicas da Paralisia Cerebral, para desenvolver um projeto para crianças com deficiências é necessário atender a uma série de requisitos.

Segundo Levitt (2001), a seleção dos produtos ou equipamentos a serem utilizados deve estar de acordo com as seguintes considerações:

1. Avaliação das incapacidades e habilidades da criança;
2. Avaliação das deformidades da criança;
3. Ajustes necessários para o crescimento da criança;
4. Experiências motoras adicionais em diferentes posições do produto/equipamento.

Levitt (2001) ainda afirma que além da seleção é importante uma supervisão permanente dos produtos ou equipamentos utilizados, verificando os seguintes aspectos:

1. Mensurações da criança, à medida que ela vai crescendo, de modo que o equipamento não se torne pequeno demais;
2. Valor do equipamento em relação aos ganhos obtidos na terapia e nos cuidados cotidianos da criança;
3. Problemas sociais inesperados como, por exemplo, um equipamento incômodo em casa ou na escola que provoca demasiado isolamento da criança com relação ao seu grupo familiar;
4. O fornecimento de equipamentos, novos modelos e ideias.

### **Inclusão na diversão**

A capacidade motora é desenvolvida desde cedo por todas as crianças. As que possuem deficiências têm mais dificuldade para evoluir neste processo, sendo necessária a estimulação precoce. Coriat (1996) afirma que é na infância que se constroem os conhecimentos através da interação com o universo a nossa volta e nas relações com as pessoas, levando a tomarmos conhecimento de nossa existência, do próximo e do que está ao nosso redor.

Por este motivo, os jogos e as brincadeiras são extremamente importantes para a construção desses conhecimentos necessários para o desenvolvimento da criança. “A brincadeira não é um mero passatempo, ela ajuda no desenvolvimento das crianças, promovendo processos de socialização e descoberta do mundo” (VAZ, 1994).

O jogo é reconhecido como meio de fornecer à criança um ambiente agradável, motivador, planejado e enriquecido que possibilita a aprendizagem de várias habilidades. Nos jogos, as crianças exercitam os processos mentais, desenvolvem a linguagem, hábitos sociais, modelam suas atitudes como estratégia para a socialização e desenvolvimento cognitivo (SAMESHIMA, 2008, p.220).

As crianças gostam de brincar e de se divertir, é algo intrínseco à vida de todas elas. Ao brincar, os aspectos físicos, emocionais e mentais das crianças são explorados, de maneira individual ou combinada. Não há porque imaginar que as crianças com Paralisia Cerebral sejam diferentes neste aspecto. Elas também desejam brincar e se divertir, utilizando inclusive, essa diversão, como contribuição para o seu desenvolvimento motor e cognitivo.

Neste contexto, é importante esclarecer algumas diferenças entre jogos e brincadeiras, o que facilita a definição de projetos de produtos para o entretenimento.

Lima (2007) define jogos como atividades em que os participantes possuem uma maneira formal de proceder e estão sujeitos a regras. Os jogos proporcionam aos participantes o entendimento de expressões como busca pela vitória, cooperação, aceitação da derrota e equilíbrio. O autor chega a seguinte conclusão:

Fazendo distinção entre jogo e brincadeira pode-se dizer que o jogo é a atividade com regras que definem uma disputa “que serve para brincar” e brincadeira é o ato ou efeito de brincar, entreter-se, distrair-se com um brinquedo ou jogo. Ao tentar estabelecer a diferença entre jogos e brincadeiras há apenas uma pequena nuance: o jogo é uma brincadeira com regras e a brincadeira, um jogo sem regras. O jogo se origina do brincar ao mesmo tempo em que é o brincar (LIMA, 2007, p.05).

Com essas definições e com um briefing que solicitava a criação de um jogo educativo para crianças com Paralisia Cerebral, foram analisadas as necessidades e dificuldades específicas das crianças pacientes do Projeto de Pesquisa em Design Inclusivo, desenvolvendo assim, um jogo que abordasse múltiplos conceitos e que fosse adaptado para estas crianças levando em consideração os requisitos citados para o desenvolvimento de produtos/equipamentos. Porém, considera-se que essa proposta de jogo pode ser utilizada por todas as crianças, com deficiências ou não.

### **Desenvolvimento do jogo: escolha de materiais**

Segundo Tilley (2002, p. 41), “Pessoas com necessidades especiais devem ser atendidas em igualdade de produtos, serviços, recursos, privilégios, vantagens e acomodações.” Crianças com deficiências necessitam de equipamentos adequados para conseguir participar das aulas e das demais atividades executadas nas dependências da escola. Casos em que há maior comprometimento motor será necessário o auxílio de terceiros para ajudar a movimentar-se e trocar de posição, mas quem ajuda, deve sempre incentivar o indivíduo a fazer as tarefas sozinho.

Os materiais que compõem o produto ou equipamento, e no caso deste projeto, o jogo, também devem ser escolhidos através de uma análise que demonstre que os mesmos são adequados ao uso.

Para a construção de um protótipo do jogo definido neste artigo, foram utilizados os seguintes materiais: E.V.A., velcro e papelão. Esses materiais apresentam boas propriedades mecânicas e são de baixo custo, permitindo com que o jogo possa ser produzido artesanalmente na quantidade que se desejar.

Alpire-Chávez (2007) caracteriza o E.V.A. como um copolímero de caráter elastomérico formado pelo encadeamento de sequências aleatórias de unidades repetitivas derivadas da polimerização do eteno e acetato de vinila. As espumas obtidas com esta resina são encontradas no mercado com densidades variando de 90 a 350 Kg/m<sup>3</sup>. Essas propriedades fazem com que o E.V.A. seja macio e maleável, permitindo com que a criança brinque sem se machucar. Além disso, o E.V.A. é atóxico, lavável e possui diversas cores.

Já o velcro, segundo o próprio fabricante VELCRO®, é um conector que consiste em duas camadas: um lado de tecido coberto por pequenos ganchos plásticos e o outro lado, também de tecido, coberto por ainda menores pedaços de voltas plásticas, semelhantes a fios. Quando os lados são pressionados juntos, os ganchos envolvem as voltas e as peças são mantidas juntas. Ao usar o velcro, é possível pegar as peças do jogo sem exatidão de movimentos, já que as crianças com paralisia cerebral não possuem total controle motor.

O papelão, um tipo mais grosso e resistente de papel, foi utilizado como base para as estruturas do jogo. Por ser um material utilizado para embalar a maioria dos produtos e muito descartado, é encontrado facilmente, além de ser leve e de fácil manuseio.

## Construção das formas

Após a escolha dos materiais, foi definido o objetivo principal do jogo, a quantidade de peças. Então, um protótipo foi produzido e testado.

Nomeado de “Pegue os Pares”, o jogo possibilita o aprendizado das formas, proporções, cores, texturas, quantidades, semelhanças, diferenças e significados. O objetivo principal é identificar os pares semelhantes pelo formato e pela cor. O jogo possui 40 peças de diferentes tamanhos, cores e formatos (Figura 2), 10 bases de diferentes formas e duas luvas especiais reguláveis (Figura 3). As luvas não exigem que a palma da mão fique totalmente estendida, pois o velcro faz o trabalho de fixar bem as peças. Se a mão da criança com deficiência for bastante retraída, a luva pode ser colocada no pulso, sobre a mão, nos pés.



Figura 2: Peças do jogo.

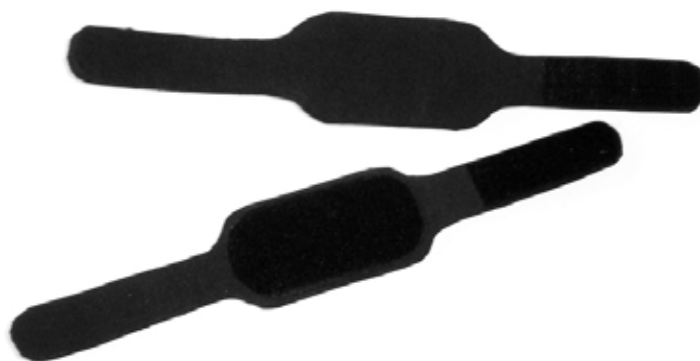


Figura 3: Luvas especiais.

As formas escolhidas foram: quadrado, triângulo, losango, hexágono, círculo, estrela, coração, casa, flor e gota (Figura 4). Possuem proporções geométricas, de fácil identificação e que transmitem conceitos básicos que devem ser reconhecidos pelas crianças.

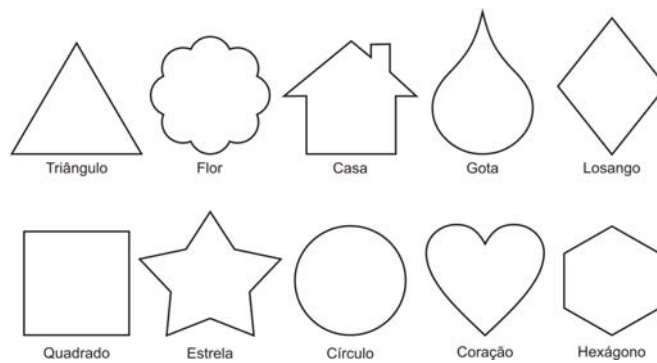


Figura 4: Formas.

Para cada forma há dois tamanhos diferentes: uma peça com tamanho maior, em torno de 7,5 cm x 7,5 cm, e outra com tamanho menor, em torno de 4,5 cm x 4,5 cm. Há também uma base com cada uma das formas, com tamanho em torno de 12 cm x 12 cm.

Cada conjunto de duas peças, uma maior e outra menor, possui duas cores (Figura 5). No total temos 40 peças (20 grandes e 20 pequenas) e 10 cores de E.V.A., que são: preto, branco, vermelho, verde, azul, amarelo, laranja, roxo, rosa e marrom.

As bases possuem uma camada de E.V.A., outra camada de papelão que fornece a resistência necessária, e uma última camada de velcro, com o lado das voltas (Figuras 6 e 7). As peças são de E.V.A. e possuem aplicação de velcro, com o lado dos ganchos, em cada uma das faces.



Figura 5: Peças de tamanhos e cores diferentes e base com velcro.



Figura 6: Verso da base com E.V.A.



Figura 7: Peças na base.

As luvas especiais são de E.V.A. preto com aplicação de velcro, nas duas partes, permitindo com que sejam ajustadas de acordo com o tamanho da mão (Figura 8).





Figura 8: Etapas de colocação das luvas especiais reguláveis.

### **Protótipo concluído: como jogar?**

Será necessária a presença de um mediador, pelo menos nas primeiras vezes em que o jogo for trabalhado. O mediador definirá a quantidade de peças que estarão em jogo e questionará a criança para que ela faça o que estiver sendo solicitado, a fim de aprender os conceitos que serão explorados.

A principal regra do jogo é pegar as peças que formam pares (uma peça grande e uma peça pequena) através da forma e da cor igual, identificando as diferenças de proporções. A criança pegará a peça com a luva especial, ajustada em sua mão, através do encaixe do velcro. O mediador auxiliará a criança na retirada da peça e perguntará a ela em qual base deverá ser colocada a peça, fazendo a associação das formas. De acordo com a instrução da criança, o mediador colocará a peça na base indicada. Logo após, a criança deverá pegar a peça par correspondente, de mesma forma e cor, mas com tamanho diferente, que também deverá ser colocada na base com auxílio do mediador. As duas peças também podem ser pegadas juntas, conforme indicado na Figura 9. Com a dinâmica do jogo, a criança poderá assimilar as semelhanças e diferenças entre as peças, suas proporções, cores, significados e quantidades.



Figura 9: Duas peças na luva especial.

O mediador deverá estimular constantemente o aprendizado dos conceitos e também trabalhar com as texturas. Os dois lados do velcro e o próprio E.V.A. fornecem sensações

diferentes no tato, transmitindo conceitos de maciez, dureza, aspereza, lisura, etc. Assim, crianças com dificuldades visuais terão facilidade em identificar as peças devido ao formato tridimensional e suas diferenças de texturas.

Apesar do objetivo inicial do jogo ser a formação de pares de acordo com a semelhança entre as peças, o jogo poderá ser livremente adaptado de acordo com o objetivo do mediador. O mesmo poderá propor diversos tipos de associações entre as peças, levando em consideração o grau de aprendizagem e desenvolvimento motor da criança. Assim poderá ser necessário ou não o uso das luvas, bem como a presença do mediador. Também poderão ser propostas atividades em duplas com o objetivo de interação, confraternização, troca de experiências e conhecimentos.

### **Considerações finais**

Considerando as definições do briefing, que solicitava a criação de um jogo educativo para crianças com Paralisia Cerebral, e as informações encontradas em pesquisas sobre as características da Paralisia Cerebral e as diferenças entre jogos e brincadeiras, a conclusão que se pôde chegar é a de que o projeto teve um resultado final condizente com seus objetivos. O jogo atendeu aos requisitos de projeto, se mostrando adaptável ao corpo e ao crescimento da criança; considerando todas as incapacidades ao promover peças ajustáveis, leves e macias; sendo barato, de fácil replicação.

O jogo desenvolvido contempla os aspectos necessários para que seja educativo e divertido, auxiliando no desenvolvimento cognitivo e motor das crianças com deficiência, considerando suas necessidades e restrições. O jogo é versátil e possibilita o aprendizado de diversos conceitos, tais como: formas, proporções, cores, texturas, quantidades, semelhanças, diferenças e significados.

Com este trabalho, o maior aprendizado foi a constatação de que todos os indivíduos, deficientes ou não, devem usufruir dos mesmos direitos e participar das mesmas atividades. Uma criança com Paralisia Cerebral deve se divertir, brincar e aprender, assim como as outras crianças. E o design, através do conceito de Design Inclusivo, pode contribuir muito para isso, com diversos projetos de design de produtos, design gráfico, design de serviços e outras especialidades da profissão.

Atualmente, o jogo está sendo utilizado pelas crianças pacientes do Projeto de Pesquisa em Design Inclusivo da Universidade Feevale. Abre-se aqui a possibilidade de se desenvolver uma versão digital do jogo, auxiliando as crianças a compreender os conceitos educativos do jogo através de outras plataformas.

Portanto, desenvolver um projeto que auxilie o processo de inclusão dessa criança no meio social, além de proporcionar diversão e aprendizado, é de grande valia e satisfação para os autores, contribuindo assim, para uma formação acadêmica em design mais ética e solidária.

### **Referências**

ALPIRE-CHÁVEZ, M. **Influência do carbonato de cálcio nas propriedades físicas de espumas de E.V.A.** Dissertação de Mestrado em Ciência e Engenharia de Materiais. Campina Grande: 2007.

ANDRADE, J. Site Defnet. Disponível em <<http://www.defnet.org.br>> Acesso em 29 de novembro de 2001.

CORIAT, Lydia. **Escritos da Criança**. Revista do Centro Lydia Coriat. Porto Alegre, nº 4, 1996. 96 p.

GOMES, Claudio et al. Paralisia Cerebral In: **Medicina de reabilitação**. 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1995. Cap. 20, p. 288-303.

LEITE, Mario César Prudente, Dr. Site Hospital Policlín. Disponível em <<http://www.policlin.com.br/drpoli>> Acesso em 29 de novembro de 2009.

LEVITT, Sophie. **O tratamento da paralisia cerebral e do retardo motor**. 3ª ed. Editora Manole, 2001.

LIMA, Júlio Oliveira de. **Conceitos e diferenças entre recreação, lazer, jogo e brincadeira**. Trabalho de disciplina técnica do curso de Educação Física da UNIR. Rondônia, 2007.

SAMESHIMA, Fabiana Sayuri. **Habilidades expressivas de um grupo de alunos com paralisia cerebral na atividade de jogo**. Trabalho de pós-graduação do Curso de Filosofia da UNESP. Marília, SP: 2008.

SANTOS, G. C. **Programa de atividades psicomotoras de percepção corporal em crianças com hemiplegia na APAE de uma cidade da Serra Gaúcha**. APAE de Caxias do Sul. Monografia do Curso de Fisioterapia. Novo Hamburgo: 2004.

STAINBACK, Susan; STAINBACK, William. **Inclusão, um guia para educadores**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999. 171 p.

SIMÕES, Jorge Falcato; BISPO, Renato. **Design Inclusivo**. Lisboa: Centro Português de Design, 2003.

TILLEY, Alvin R. Henry Drefuss Associates. **As medidas do homem e da mulher – fatores humanos em design**. Editora Bookman, 2005.

VAZ, José Carlos. Consultoras: FRIEDMANN, Adriana; ALTMAN, Raquel. Site BNDES Federativo. Disponível em <<http://www.federativo.bndes.gov.br/dicas>>, texto original publicado em 1994. Acesso em 29 de novembro de 2009.

VELCRO®. Site oficial da empresa VELCRO®. Disponível em <<http://www.velcro.com>> Acesso em 02 dezembro de 2009.