

QUANDO FALAR NÃO É POSSÍVEL: UMA ALTERNATIVA

MARIA DE JESUS GONÇALVES

F.C. CAPOVILLA

E.C. MACEDO

M.D. FEITOSA

A.G. SEABRA

(LABORATÓRIO DE PSICOLINGÜÍSTICA EXPERIMENTAL - USP)

Das atividades exercidas pelo homem, aquela que mais o caracteriza, enquanto tal, é a linguagem. Para que essa linguagem se desenvolva há quatro condições imprescindíveis conforme afirma Albano (1990):

- 1) a presença de um interesse subjetivo pela linguagem, ou seja, uma disposição de brincar com as condutas que a aproximam;
- 2) a existência de pelo menos um sistema sensorimotor que permita exorbitar da brincadeira, isto é, que tenha uma estruturação prévia bastante rica para ser desfeita e refeita;
- 3) a inserção num meio onde a linguagem faça parte de rotinas significativas;
- 4) a presença de uma linguagem auto-referenciada, para que a descoberta da sua estrutura possa proceder eficientemente, seguindo uma direção mais ou menos determinada.

A forma privilegiada de realização dessa linguagem natural é a fala. Na ausência dessa possibilidade é necessário encontrar formas substitutas para permitir a comunicação. A mais conhecida é a língua de sinais utilizada pelas comunidades surdas. Entretanto, há casos como os de pacientes com paralisia cerebral, afasia, disartria, autismo, deficiência mental e esclerose lateral amiotrófica que não podem dela beneficiar-se, sendo, por isso, necessário encontrar outras formas alternativas de comunicação.

Nessa busca, muitos sistemas de comunicação alternativa e aumentativa têm sido desenvolvidos, dos quais se destacam PIC - "Pictogram Ideogram Communication System" (Maharaj, 1980), PCS - "Picture Communication Symbols System" (Johnson, 1981, 1985) e Bliss (Hehner, 1980). Estes sistemas diferem entre si quanto ao tipo de símbolos utilizados, pictográficos, ideográficos ou arbitrários e, portanto, quanto ao seu grau de iconicidade, que é definida como o grau de semelhança física entre o símbolo e o referente que ele representa. Diferem também quanto ao número de símbolos que compõem cada um e quanto à forma de

organização dos símbolos dentro deles. Os sistemas de comunicação alternativa e aumentativa têm por objetivo, segundo Lloyd (1992), constituir-se em:

- 1) um meio de comunicação temporário até que uma fala funcional seja alcançada;
- 2) um meio de comunicação a longo prazo, caso a fala funcional não seja atingida;
- 3) um meio de facilitação do desenvolvimento da comunicação oral;
- 4) um meio de facilitação no desenvolvimento de conceitos e estruturas da linguagem.

A forma tradicional de emprego desses sistemas é de figuras em cartão organizadas na forma de prancha ou tabuleiro acoplado à cadeira de rodas. Porém, esta forma apresenta desvantagens, pois a comunicação entre usuários do sistema é difícil sem a intermediação de terceiros, o que se deve à própria posição da prancha nas cadeiras de rodas ou até mesmo à limitação motora do usuário que, muitas vezes, não tem controle suficiente para indicar os símbolos na prancha. Há também uma limitação quanto ao espaço disponível na prancha o que, por sua vez, restringe o número de símbolos e sua organização bem como o manuseio. Além disso, são sistemas que dependem primordialmente da visão, não têm som, não permitindo, portanto, a comunicação à distância. Todos estes fatores tornam o processo de comunicação lento e laborioso.

Na tentativa de superar as limitações dos sistemas em forma de cartões, começaram a ser propostos sistemas computadorizados de comunicação alternativa. Steele, Weinrich, Wertz, Kleizewska, Carlson (1989) desenvolveram C-VIC - "Computer-Aided VIC", baseado em VIC - "Visual Communication System" (Gardner, Zurif, Berry, Baker, 1976) originalmente um sistema de cartões desenhados e empregados em pacientes com afasia global, de Broca e Wernicke. C-VIC foi implementado em computador MacIntosh, com apresentação de menus superpostos de figuras, selecionáveis por "mouse", resultando em ganho, rapidez e estabilidade. Mesmo assim, este sistema ainda apresenta algumas desvantagens na medida em que requer uma coordenação motora suficientemente preservada para operar o "mouse" e, como não tem som, não permite a comunicação à distância, exigindo a atenção constante do interlocutor à tela do computador. A cognição deve estar preservada para que o usuário aprenda o novo código de desenhos abstratos que representam itens sem animação. Por fim, há a limitação do equipamento em que o sistema é implementado, um tipo de "hardware" pouco comum no Brasil, e de alto custo.

Um outro sistema computadorizado disponível atualmente é o sistema ImagoVox - sistema de comunicação icônico-vocálica (Capovilla, Macedo, e Feitosa, Seabra, 1992). Este sistema emprega recursos de multimídia, com 24 imagens independentes coloridas, de alta resolução e com animação gráfica, simultaneamente presentes na tela e com possibilidade de deslocamento, associadas a voz digitalizada em várias línguas. O acionamento das figuras é feito por meio de periféricos como tela sensível ao toque e ao sopro (por princípio resistivo - capacitivo), ao toque (em

contínuo ou “tablet”), por aproximação (por princípio de matriz de raios infravermelhos) e “mouse” como acionador contínuo ou discreto. É um sistema de comunicação aberto, passível de modificação e evolução constantes para adaptação crescente à personalidade e meio de cada paciente. Assim, as fotos e filmes que constituem o sistema podem retratar fielmente pessoas, lugares, objetos e atividades que compõem o mundo do paciente, bem como as vozes digitalizadas que também são produzidas da forma que o paciente as costumava emitir com apelidos, sotaque e voz apropriada, por exemplo, voz feminina ou masculina.

O sistema é executável em computadores IBM/AT-386 em diante, dotados de disco rígido de no mínimo 80 Mb, monitor SVGA colorido com tela sensível ao toque ou de “input” contínuo, placa reprodutora de voz digitalizada, caixa acústica e “mouse”. É apresentado em várias versões, como a infantil com 350 desenhos com 16 cores e uma adulta com 2500 fotos coloridas com até 256 cores e disponível em português, francês, alemão, espanhol, italiano e russo.

Portanto, o sistema ImagoVox difere de C-VIC quanto a “software”, “hardware”, “layout” de tela e organização geral, apresentando vantagens em relação a C-VIC como alto grau de transparência, já que é composto por fotos naturais, animadas e acompanhadas de respectivos vocábulos (forma gráfica e vocal). É formado por um maior número de itens, pois comporta até 25000 figuras e tem maior plasticidade permitindo classificação e recategorização constantes. Constituem, ainda, grandes vantagens, a possibilidade de voz associada às imagens, disponibilidade de diferentes línguas e portabilidade quando o sistema é implementado em “laptop” ou “notebook”.

Utilizando o mesmo princípio de organização e funcionamento do sistema ImagoVox, bem como o mesmo equipamento foram desenvolvidos os sistemas computadorizados Bliss-C (Feitosa, Macedo, Capovilla, Seabra Thiers, 1994), PIC (Macedo, Capovilla, Gonçalves, Seabra, Thiers, Feitosa, 1994) e PCS-C (Thiers, Seabra, Macedo, Arbex, Feitosa, Capovilla, 1993) com base nos sistemas originais utilizados em forma de cartão. Foi desenvolvido também o sistema Logofone (Capovilla, Macedo, Seabra, Feitosa, Thiers, 1994), baseado em língua brasileira sinais que permite a comunicação de surdo-mudos entre si e com ouvintes, mesmo que estes sejam cegos e estrangeiros. Detalharemos aqui o sistema PIC-C, que vem sendo utilizado em um estudo de caso único com uma paciente de 13 anos de idade, com paralisia cerebral do tipo tetra-espástica decorrente de anóxia peri-natal. Ela tem frequentado escola especial desde os 5 anos de idade e vem sendo exposta ao sistema Bliss, em forma de prancha adaptada à cadeira de rodas, há 7 anos. Entretanto, apesar do tempo de exposição ao sistema Bliss, sua prancha conta apenas com cerca de 180 símbolos dos quais ela acessa 140, utilizados sem estruturação frasal, sendo sua comunicação completada por gestos que são interpretados apenas com o auxílio do contexto. Tudo isto dificulta a comunicação, pois o interlocutor, na maior parte das vezes, tem que fazer inferências sobre o que a paciente quer comunicar até chegar à compreensão da verdadeira mensagem.

Assim, foi proposta a utilização do PIC-C com o objetivo de trabalhar pré-requisitos necessários ao uso funcional de estruturas linguísticas. Por ser um sistema pictográfico, PIC facilitaria a aquisição dos símbolos bem como sua utilização,

diferentemente de Bliss que, sendo eminentemente ideográfico e arbitrário tem menor grau de iconicidade, exigindo por isso uma maior grau de abstração por parte do usuário. Lloyd e Fuller (1990) discutem o papel que a iconicidade desempenha na aquisição inicial dos símbolos dos sistemas de comunicação alternativa e aumentativa. Iconicidade é definida como o grau de semelhança física entre um símbolo e o referente que representa. Concluem que o grau de iconicidade facilita o aprendizado dos símbolos para indivíduos com habilidades cognitivas normais com comprometimento físico severo e para indivíduos com grau moderado de retardo mental. Eles afirmam que, por isso, no início do ensino dos sistemas de comunicação alternativa, devem ser utilizados itens lexicais que tenham símbolos altamente icônicos.

PIC-C, como já foi dito, obedece o mesmo princípio de organização e funcionamento do sistema ImagoVox e é implementado no mesmo tipo de equipamento. Ele difere de ImagoVox quanto ao tipo e quantidade de imagens, pois é um sistema fechado composto por cerca de 400 símbolos, desenhos estilizados com fundo preto, divididos em 21 categorias que incluem, pessoas, verbos, partes do corpo, roupas, itens da casa, do banheiro e da cozinha, lugares, sentimentos, números, lazer, comidas, frutas e legumes, adjetivos e advérbios, etc. Da mesma forma que ImagoVox, apresenta alto grau de transparência e foi organizado da seguinte forma: há na tela do computador quatro linhas ou faixas dispostas horizontalmente, sendo duas para os símbolos. As duas primeiras telas constam de símbolos que identificam as diferentes categorias que quando selecionados se desdobram nos elementos pertencentes a cada categoria. Uma terceira faixa fixa contém elementos de interação (sim, não), tipo de sentença (declarativa, interrogativa, imperativa) e acionador de emissão vocal da sentença. Por último, há uma faixa para a comunicação onde são formadas as sentenças que o sujeito quer enunciar. O acionamento dos símbolos é feito por meio de toque na tela sensível ao toque justaposta ao monitor. Ao ser tocado o símbolo, ocorrem simultaneamente sua vocalização e seu deslocamento para a faixa de comunicação.

Antes de iniciar a exposição ao sistema computadorizado, foi montado um procedimento para avaliar a linha de base em reconhecimento de símbolos com o objetivo de verificar o grau de iconicidade do sistema. Tal procedimento foi organizado em forma de cartões numa pasta, sendo os símbolos dispostos na ordem e número em que eles aparecem na tela do computador, ou seja, em número de 12 símbolos em cada página da pasta. O sujeito era solicitado a apontar dentre esses 12 símbolos do conjunto aquele que correspondia ao vocábulo apresentado pelo experimentador.

Verificou-se que a iconicidade varia entre as categorias gramaticais, sendo maior para substantivos, verbos e modificadores com porcentagens de acerto de 73, 56 e 35 respectivamente. Após 11 sessões de 75 minutos de treino de escolha de acordo com o modelo, o sujeito passou a reconhecer todos os 379 símbolos do sistema. Estes resultados preliminares corroboraram os dados da literatura sobre a iconicidade dos símbolos PIC. Bloomberg, Karlan, Lloyd (1990) compararam a translucência relativa (grau de relação semântica ou conceitual entre o símbolo e seu referente) dos símbolos empregados por vários sistemas. Usando como sujeitos

universitários de graduação com idade média de 20.6 anos, solicitaram-lhes que julgassem numa escala de 0-7 a relação entre o símbolo e o referente. De acordo com eles, os símbolos PCS são significativamente mais icônicos que os símbolos Bliss para substantivos e verbos, e significativamente mais icônicos que os símbolos PIC e Bliss para modificadores. Para os três sistemas os símbolos para substantivos são significativamente mais icônicos que para os verbos. Para PCS e PIC os símbolos para verbos são significativamente mais icônicos que os símbolos para modificadores. Os símbolos Bliss para verbos e modificadores têm a mesma iconicidade

Resultados semelhantes são descritos por Thiers, Capovilla, Macedo, Feitosa, Seabra (1994), e por Capovilla, Thiers, Seabra, Macedo, Feitosa (1994). Neles foi feita uma avaliação experimental computadorizada do grau de translucência dos símbolos dos sistemas Bliss, PIC, PCS e ImagoVox para verificar se existia variação entre os sistemas e dentro de cada categoria (substantivos, verbos, modificadores). O “software” Sonda (Feitosa, Capovilla, Macedo, Thiers, Seabra, 1993) aleatorizava a apresentação de 116 símbolos de cada sistema, registrava sua pontuação e o tempo dispendido por 16 universitários. Thiers et al obtiveram interação significativa entre tipo de sistema e categoria gramatical. Para PCS, PIC e ImagoVox a pontuação, em ordem decrescente, foi: substantivos, verbos e modificadores e para Bliss: verbos substantivos e modificadores. Em ordem decrescente os sistemas mais translúcidos foram ImagoVox, PCS, PIC e Bliss, e as categorias mais translúcidas foram substantivos, verbos e modificadores. O julgamento dos símbolos para modificadores requereu mais tempo que o de para verbos e este mais que o de para substantivos. Capovilla et al demonstraram que a iconicidade de Bliss é maior para chineses do que para brasileiros, o que se coaduna com a derivação daquele sistema dos símbolos da ideografia chinesa.

Em seguida, dando continuidade ao processo de introdução ao sistema PIC, os símbolos que compõem cada categoria do sistema eram apresentados sob forma de vocábulo enquanto o sujeito era solicitado a apontar o símbolo que representava a categoria à qual pertencia cada um dos símbolos correspondentes aos vocábulos. Tal procedimento tinha por objetivo levar o sujeito a acessar cada um dos símbolos do sistema tocando a categoria a que pertenciam, já que no sistema computadorizado o sujeito deveria acionar primeiro a categoria que é exibida na tela para haver, então, um desdobramento das telas seguintes onde aparecem os elementos daquela dada categoria.

Posteriormente, iniciou-se a exposição ao computador onde era solicitado o acesso aos símbolos e verificado o tempo de acesso léxico-simbólico em função da categoria a que o símbolo pertencia e do local em que ele se encontrava no sistema. Tal local poderia ser a primeira ou a segunda tela de categorias, e a primeira, a segunda ou a terceira tela de símbolos. Tal dado é considerado relevante já que quanto maiores a rapidez e a facilidade de acesso aos símbolos do sistema, tanto maior a eficácia no processo de comunicação. Nesta fase, foi possível verificar, em primeiro lugar, a eficácia do procedimento adotado nas fases precedentes, uma vez que o sujeito não teve dificuldade em acessar os diferentes símbolos pertencentes às várias categorias do sistema.

Observou-se, também, que a duração do tempo de acesso aos símbolos está relacionada em proporção direta à posição em que os símbolos se encontram no sistema. Adicionalmente, devido às dificuldades motoras do sujeito em tocar a tela foi feita uma adaptação de atraso de “input” na tela de toque para redução do tempo de acesso léxico-simbólico. Com isto, houve uma redução no tempo gasto para acessar os símbolos e, portanto, no tempo de formação das sentenças que o sujeito queria produzir. Enquanto na situação de funcionamento da tela sem atraso de “input” o sujeito gastava em média 37.7, 86.4 e 120.4 segundos para acessar símbolos pertencentes à primeira, segunda e terceira telas, respectivamente; na adaptação com atraso de “input” esse tempo caiu para 35.1, 42.9 e 65.5 segundos, o que levou a uma melhor fluência e rapidez na comunicação.

Constatou-se, ainda, que ao levar em conta o tempo de acesso lexical em função da categoria gramatical a que o símbolo pertence e a posição em que se encontra no sistema, o efeito da variável posição continuou estável. Assim, para uma mesma categoria gramatical, o tempo dispendido para acessar um símbolo foi menor na primeira tela e maior na terceira. Os dados deste procedimento realizado ao computador corroboram os achados do primeiro procedimento feito em pasta para avaliação da iconicidade. Assim, para símbolos que ocupam uma mesma posição no sistema observou-se menor dispêndio de tempo para acessar símbolos da categoria substantivos do que para acessar aqueles da categoria verbos.

Um outro fator que afetou o tempo de acesso aos símbolos do sistema foi o tipo de estimulação. Quando o sujeito era solicitado a formar uma sentença, houve uma variação do tempo gasto para tanto em função do tipo de estimulação apresentada, isto é, se é auditivo, visual ou auditivo/visual. Para formação de sentenças de dois elementos verificou-se que o tempo médio dispendido foi maior quando a estimulação apresentada era visual (8.6 segundos) do que quando era auditiva (2.0 segundos) e do que quando era auditiva/visual (1.2 segundos). Dessa forma, verifica-se que descrever eventos observados é mais difícil que transcrever sentenças ouvidas.

É fato notório, a influência que os avanços da informática têm exercido sobre as mais diversas áreas da atividade humana do mundo atual. Não poderia ser diferente no caso da comunicação e da reabilitação, conforme descrito em Capovilla (1991, 1993). Os dados obtidos até o momento têm demonstrado a eficiência dos sistemas computadorizados de comunicação alternativa e aumentativa. Tais sistemas são um instrumento indispensável para aqueles que não podem recorrer à fala para manter contato com o meio que os cerca, para poder expressar suas idéias e seus desejos. Ao mesmo tempo, tais sistemas constituem-se, cada vez mais, num valioso objeto de trabalho terapêutica e de pesquisa para profissionais como fonoaudiólogos, psicólogos e outros que no seu dia-a-dia se deparam frequentemente com situações em que não há outro tipo de recurso que seja eficiente. Quando falar não é possível, há que tentar outras alternativas.

BIBLIOGRAFIA

- ALBANO, E.C. **Da fala à linguagem: tocando de ouvido.** São Paulo, Livraria Martins Fontes Editora Ltda. 1990.
- BLOOMBERG, K., KARLAN, G.R. & LLOYD, L.L. *The comparative translucency of initial lexical items represented in five graphic symbol and sets.* **Journal of Speech and Hearing Research**, 3, 717-725.
- CAPOVILLA, F.C. *Informática em Psicologia.* **Anais do IV Encontro Paranaense de Psicologia**, Londrina. 1991:28-47.
- _____. *Informática Aplicada à Neuropsicologia.* **Temas de Neuropsicologia**, Série de Neuropsicologia, Vol.1. 1993:130-140.
- CAPOVILLA, F.C., MACEDO, E.C., FEITOSA, M.D., SEABRA, A.G. *ImagoVox: Porta-voz eletrônico para pacientes neurológicos.* **Anais da I jornada USP SUCESU-SP de Informática e Telecomunicações**, São Paulo, SP. 1993:443-447.
- CAPOVILLA, F.C., MACEDO, E.C., SEABRA, A.G., FEITOSA, M.D., THIERS, V.O. *Sistemas computadorizados para surdo-mudos baseados em língua de sinais. Comunicação via Logofone e ensino via Logofone Tutor.* **Anais da II Jornada USP-SUCESU-SP de Informática e Telecomunicações**, São Paulo, SP, no prelo. 1994.
- CAPOVILLA, F.C., THIERS, V.O., SEABRA, A.G., MACEDO, E.C., FEITOSA, M.D. *Computerized analysis of iconicity in communication systems for non-speakers: effects of ethnic origin, system type, and grammatical category.* **Resumos do VII Meeting of the International Society for Comparative Psychology**, São Paulo, no prelo. 1994.
- FEITOSA, M.D., CAPOVILLA, F.C., MACEDO, E.C., THIERS, V.O., SEABRA, A.G. *Sonda: Sistema computadorizado para avaliação de translucência de símbolos, expressões e emblemas.* **Resumos do III Congresso do Núcleo de Pesquisa em neurociências e Comportamento.** Universidade de São Paulo, SP. 1993:116.
- FEITOSA, M.D., MACEDO, E.C., CAPOVILLA, F.C., SEABRA, A.G., THIERS, V.O. *Sistemas computadorizadas de comunicação e de ensino para paralisia cerebral baseados na linguagem Bliss.* **Anais da II Jornada USP-SUCESU-SP de Informática e Telecomunicações**, São Paulo, no prelo. 1994.
- GRADNER, H. Zurif, E., BERRY, T. Baker, E. *Visual Communication in aphasia.* **Neuropsychologia**, 14. 1976:275-292.
- HEHNER, B. **Blissymbols for use.** Toronto, Ontário, Blissymbolics Institute. 1980.
- JOHNSON, R. **The Picture Communication Symbols.** Solana CA, Mayer-Johnson Co. 1981.
- _____. **The Picture Communication Symbols: Book II.** Solana Beach, CA, Mayer-Johnson Co. 1985.
- LLYOD, L.L. **Systems for alternative and augmentative communication: Development use and Research.** Instructional course manuscript, Fundação Luso-Americana para o Desenvolvimento e Centro de Análise e Processamento de Sinais do Instituto Superior Técnico de Lisboa, Lisboa, Portugal. 1992.
- LLYOD, L.L. & FULLER, D.R. **The role of iconicity in augmentative and alternative communication symbol learning.** In W.I. Fraser (Ed.) *Key issues in mental retardation research.* London, Routledge. 1990:295-306.

- MACEDO, E.C., CAPOVILLA, F.C., GONÇALVES, M.J., SEABRA, A.G., THIERS, V.O., FEITOSA, M.D. *Adaptando um sistema computadorizado pictográfico para comunicação em paralisia cerebral tetra-espástica*. **Anais da II Jornada USP-SUCESU-SP de Informática e Telecomunicações**, São Paulo, SP, no prelo. 1994.
- MAHARAJ, S.C. **Pictogram Ideogram Communication**. Regina, Canadá, The George Reed Foundations for the Handicapped. 1980.
- STEELE, R.D., WEINRICH, M., WERTZ, R.T., KLECZEWSKA, M.K., CARLSON, G.S. *Computer-based visual communication in aphasia*. **Neuropsychologia**, 27, 4. 1989:409-426.
- THIERS, V.O., SEABRA, A.G., MACEDO, E.C., ARBEX, S.M., FEITOSA, M.D., CAPOVILLA, F.C. *PCS-Comp: Picture Communication Symbols System - Versão Computadorizada*. **Resumos do III Congresso do Núcleo de Pesquisa em Neurociências e Comportamento**, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP. 1993:4-15.
- THIERS, V.O., CAPOVILLA, F.C., MACEDO, E.C., FEITOSA, M.D., SEABRA, A.G. *Aplicação do software Sonda para análise diferencial em sistemas para pacientes neurológicos*. **Anais de II Jornada USP-SUCESU-SP de Informática e Telecomunicações**, São Paulo, SP. 1994:443-447.