

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL - UFRGS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO - FAGED
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO - PPGEDU

SHEILA ANTÓNIO SITEO

**SISTEMA SCALA E DEFICIÊNCIA MOTORA:
CONTRIBUIÇÕES NA INCLUSÃO DE UMA ALUNA COM PARALISIA CEREBRAL
NA REDE REGULAR DE ENSINO**

Porto Alegre

2014

SHEILA ANTÔNIO SITOE

**SISTEMA SCALA E DEFICIÊNCIA MOTORA:
CONTRIBUIÇÕES NA INCLUSÃO DE UMA ALUNA COM PARALISIA CEREBRAL
NA REDE REGULAR DE ENSINO**

Dissertação de Mestrado apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito para obtenção do título de Mestre em Educação.

Orientadora:

Prof^a. Liliana Maria Passerino

Linha de pesquisa:

Educação Especial e Processos Inclusivos

Porto Alegre

2014

CIP - Catalogação na Publicação

Sitoe, Sheila Antonio

SISTEMA SCALA E DEFICIÊNCIA MOTORA: CONTRIBUIÇÕES
NA INCLUSÃO DE UMA ALUNA COM PARALISIA CEREBRAL NA
REDE REGULAR DE ENSINO / Sheila Antonio Sitoe. --
2014.

137 f.

Orientadora: Liliana Maria Passerino.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do
Rio Grande do Sul, Faculdade de Educação, Programa de
Pós-Graduação em Educação, Porto Alegre, BR-RS, 2014.

1. Educação Especial. 2. Comunicação Alternativa.
3. SCALA. 4. Sistema de Varredura. 5. Paralisia
Cerebral. I. Passerino, Liliana Maria, orient. II.
Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UFRGS com os
dados fornecidos pelo(a) autor(a).

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus pais (António e Palmira) que sempre fizeram possível e impossível para a formação de seus filhos. Se hoje sou o que sou, é graças a eles.

AGRADECIMENTOS

Escrever esta seção foi difícil. Uma página não é suficiente para citar nominalmente todas as pessoas que de forma direta e indireta contribuíram para a materialização deste trabalho. Tentarei controlar o engarrafamento de pessoas que foram o combustível para minha chegada à presente etapa no mundo da academia.

Primeiramente gostaria de agradecer a Deus por tudo que tem feito na minha vida, e por me fazer terminar mais uma etapa de formação acadêmica.

Gostaria de agradecer a minha orientadora Professora Liliana Maria Passerino que sempre esteve presente como professora, orientadora e família. Assim, agradeço à família Passerino e também a Maria Rosangela Bez e a sua família pelo apoio e amizade durante a minha formação no mestrado. Na diáspora, expandi os laços de família e amigos.

Em continuidade ao tema “família”, quero agradecer à comunidade moçambicana em POA, não só a ela, mas aos estudantes de outros cantos do Brasil, em especial, Chambal, Lourenço, Cacilda, Natércia, Elmer, Cuco, Manuel e Paterson.

Agradeço a todos os membros do grupo de pesquisa TEIAS, em especial, Renata, Aninha, Ana, Carmen, Graciela, Carlos, Bernardo, Jaciara, Gabriel. Do grupo de pesquisa CIVITAS, agradeço, em especial, a Prof. Axt, Joelma, Maribel, Paula e Paloma.

Agradeço a Serena e também sua mãe, por permitir que fizesse parte da pesquisa. Igualmente, agradeço às professoras e à escola que me recebeu.

A saga da minha formação vem de longe, e não se resume aos anos do mestrado. Não posso deixar de mencionar, Noa, Gonzaga, Nhavoto, Luis João, Gil, Lourenço, Inácio. Agradeço também ao Professor Singo e Professora Brígida, pessoas chaves na minha formação superior.

Agradeço a minha família, meus pais, meus irmãos e minha irmã gêmea Amália.

Por fim, conforme o ditado "os últimos serão os primeiros", agradeço a alguém muito especial para mim, Tibúrcio. Agradeço pela força, parceria e confiança que sempre me proporcionou durante esta jornada.

RESUMO

A presente pesquisa vinculada ao grupo TEIAS (Tecnologia em Educação para Inclusão e Aprendizagem em Sociedade: <http://www.ufrgs.br/teias/>) procurou desenvolver uma tecnologia assistiva (sistema de varredura) e um estudo de caso com uma criança com Paralisia Cerebral e não oralizada, matriculada em uma escola regular do Rio Grande do Sul. A pesquisa teve como objetivo desenvolver um sistema de varredura para o SCALA (Sistema de Comunicação Alternativa para Letramento de Pessoas com Autismo: <http://scala.ufrgs.br/siteScala/projetoScala/>) de modo a possibilitar seu uso por pessoas com deficiência motora bem como compreender como ocorre o processo de inclusão de um aluno com Paralisia Cerebral na escola mediado por um sistema de comunicação alternativa. Participou do estudo uma criança com Paralisia Cerebral, duas professoras e seus colegas de turma (2 ciclo). A pesquisa foi desenvolvida com base na teoria sócio histórica, por entender que a estrutura humana é produto de um processo de desenvolvimento profundamente enraizado nas ligações entre a história individual e história social. A coleta foi realizada por meio de observações sistemáticas e entrevistas informais gravadas em vídeos com o complemento do diário de bordo. Assim, se desenvolveu um estudo de caso de caráter qualitativo que apresentou dois momentos de observação do sujeito, antes da introdução do sistema de Comunicação Alternativa e depois da introdução do mesmo. A pesquisa permitiu engendrar algumas pistas sobre a relação entre o uso da comunicação alternativa e o sujeito com Paralisia Cerebral no contexto da inclusão escolar. A partir dos resultados, ficou evidente que, embora a Paralisia Cerebral evidencie alguns limites motores, ao mesmo tempo, se percebe que é possível viabilizar a inclusão social, principalmente quando se imbrica o uso de novas tecnologias com a inclusão considerando que os meios de comunicação alternativa permitem dar voz às pessoas sem fala funcional quando há mediação e partilha entre uma rede de pessoas (professores, familiares, comunidade) e instituições que se disponibilizam a dar visibilidade à diversidade.

PALAVRAS-CHAVES: Comunicação Alternativa. Educação Especial. SCALA. Sistema de Varredura. Paralisia Cerebral.

ABSTRACT

This research is linked to TEIAS project (Technology in Education Inclusion and Learning in Society: <http://www.ufrgs.br/teias/>). It sought to develop assistive technology (Scanning System) and a case study on the inclusion of a nonverbal child diagnosed with Cerebral Palsy enrolled in a regular school in Rio Grande do Sul. The research aimed at (1) contemplating users with motor disabilities in the use of SCALA (Alternative Communication System for Literacy of People with Autism: <http://scala.ufrgs.br/siteScala/projetoScala/>) by developing a scanning system as an additional means to access SCALA; and, (2) understanding the process of including a student with cerebral palsy at school whose communication is mediated by an alternative communication system. A nonverbal child with Cerebral Palsy, two teachers and her classmates (4th grade) participated in the study. The survey was developed based on historical social theory. Data were collected through systematic observations, informal interviews recorded on video and research notes. The qualitative case study comprised two phases: before and after the introduction of Alternative Communication System. The study engendered clues about the relationship between the use of alternative communication with subjects with Cerebral Palsy in the school context. Results show that although cerebral palsy imposes limits to body movements, it is possible to make social inclusion feasible for nonverbal people with Cerebral Palsy and to develop possibilities for social inclusion, especially through the use of new technologies for alternative communication which made interaction possible among a network of people (teachers, family, community) and institutions interested in giving visibility to diversity.

KEYWORDS: Alternative Communication. Special Education. SCALA. Scanning System. Cerebral Palsy.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AEE	Atendimento Educacional Especializado
CAA	Comunicação Aumentativa Alternativa
CNPQ	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
MEC	Ministério da Educação e Cultura
NEE	Necessidades Educativas Especiais
MINED	Ministério da Educação
ONU	Organização das Nações Unidas
PC	Paralisia Cerebral
SEEC	Secretaria de Estado da Educação e da Cultura
SIR	Sala de Integração e Recursos
SMED	Secretaria Municipal de Educação
SCALA	Sistema de Comunicação Alternativa para Letramento de Pessoas com Autismo
TEIAS	Tecnologia em Educação para Inclusão e Aprendizagem em Sociedade
TIC	Tecnologia de Informação e Comunicação
TA	Tecnologia Assistiva
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura.
ZDP	Zona de Desenvolvimento Proximal

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. M3dula prancha, janela de configura33es, m3dulo hist33ria.....	23
Figura 2. Componentes da Comunica33o Alternativa Aumentativa	40
Figura 3. Exemplo de CAA de baixa tecnologia	41
Figura 4. Vocalizador Go talk	42
Figura 5-Prancha livre de comunica33o e editor de Prancha de Comunica33o	44
Figura 6-Exemplo da prancha e teclado comunique	44
Figura 7. Software QuickPics	45
Figura 8. Tico Interprete	45
Figura 9. Araword.....	46
Figura 10. AraBoard	46
Figura 11. Prancha do Plaphoons	47
Figura 12. SCALA na versao WEB.....	48
Figura 13. Exemplo dos v33rios tipos de acionadores	50
Figura 14. Exemplo de acionadores de press33o	51
Figura 15. Acionadores de tra33o	51
Figura 16. Exemplo do mouse controlado pelo movimento da boca	51
Figura 17. Acionador eletr33nico SCATIR	52
Figura 18. Acionadores artesanais.....	52
Figura 19. Exemplo de uma interfaces para acionadores IntelliSwitch	53
Figura 20. Mouse adaptado tipo PlugMouse	53
Figura 21. Acionadores usados no estado da arte de sistemas de varredura.....	53
Figura 22. Varredura simples 1; Varredura simples 2; Varredura complexa	54
Figura 23. Esquema Adaptado da metodologia 33gil Heptagon TI Ltda (2013)	59
Figura 24. SCALA vers33o WEB.....	67
Figura 25. Diagrama de caso de uso do SCALA com varredura.....	68
Figura 26. Ilustra33o das configura33es.....	69
Figura 27. Ilustra33o dos links de acesso.....	69
Figura 28. Ilustra33o da varredura	70
Figura 29. Esquema resumo das categorias de an33lise.....	75
Figura 30. Esquema resumo de toda pesquisa	76
Figura 31. Serena usando o SCALA no Tablet e no computador.....	79
Figura 32. Serena no jogo de quebra gelo.	84
Figura 33. Serena usando o jogo “Primeiras palavras”	85
Figura 34. Representa33o das dificuldades evidenciada na 1ª fase	89
Figura 35. Representa33o da ferramenta adicionada na 2 fase da pesquisa.	90
Figura 36. Narrativas visuais	93
Figura 37. Prancha.....	97
Figura 38. Atividade desenvolvida por todos membros da turma.....	100
Figura 39. Prancha criada pela turma	101
Figura 40. Carta para o papai Noel	101
Figura 41. Aula na sala	102
Figura 42. Serena criando um mensagem para a turma	103

Figura 43. Plano da Serena para 2013.	103
--	-----

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Simuladores de mouse e teclado com varredura	63
Quadro 2. Sistemas de CAA com varredura	65
Quadro 3. Categorias do SCALA	67
Quadro 4. Formulário de avaliação	71
Quadro 5. Quadro resumo das análises	104

SUMÁRIO

1. PRIMEIRAS TRAMAS.....	14
1.1 TRAJETÓRIA PESSOAL.....	14
1.2 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO	16
2. JUSTIFICATIVA E PONTO DE PARTIDA.....	17
2.1 PROJETO SCALA	22
2.2 QUESTÕES NORTEADORAS PARA O PROBLEMA DE PESQUISA	23
2.3 PROBLEMA DE PESQUISA.....	24
2.4 OBJETIVOS.....	25
3. DESAFIOS DA INCLUSÃO DE PESSOAS COM DEFICIÊNCIA	26
3.1 PARALISIA CEREBRAL: ALGUNS APONTAMENTOS.....	30
4 COMUNICAÇÃO, LINGUAGEM E TECNOLOGIA ASSISTIVA	33
4.2 DÉFICITS DE LINGUAGEM E COMUNICAÇÃO ALTERNATIVA.....	37
4.3 NÍVEIS TECNOLÓGICOS DA COMUNICAÇÃO ALTERNATIVA	41
4.4 SISTEMAS DE COMUNICAÇÃO ALTERNATIVA DE ALTA TECNOLOGIA.....	42
4.5 ACESSIBILIDADE: ACESSO INDIRETO AO COMPUTADOR.....	48
4.5.1 SISTEMA DE VARREDURA.....	49
5. METODOLOGIA.....	55
5.1 METODOLOGIA DE DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA DE VARREDURA	57
5.1.1 ESTUDO DE SISTEMAS QUE FUNCIONAM A BASE DE VARREDURA	60
5.1.2 REQUISITOS PARA O SISTEMA DE VARREDURA NO SCALA	67
5.1.3 RESULTADO DO DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA DE VARREDURA.....	69
5.2 ESTUDO DE CASO	72
5.2.1 ESPAÇO EMPÍRICO	77
6. ANÁLISE DOS DADOS E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	78
6.1 BARREIRAS E CONTORNOS NA PESQUISA	78
6.2 SUJEITO DA PESQUISA	80
6.2.1 PERFIL SÓCIO HISTÓRICO COM BASE NAS ENTREVISTAS	80
6.2.2 PERFIL SÓCIO HISTÓRICO ATUAL.....	81
6.3. ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS	82
6.3.1 1ª FASE DE OBSERVAÇÃO	82
6.3.2 2ª FASE DE OBSERVAÇÃO.....	89
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	105

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	111
APÊNDICE A:.....	121
APÊNDICE B:.....	122
APÊNDICE C:	123
APÊNDICE D:	124
APÊNDICE E:.....	125
APÊNDICE F:.....	127
ANEXO A:	130
ANEXO B:	132
ANEXO C:	133

1. PRIMEIRAS TRAMAS

Na história natural do ser humano vivente, a ontologia e a epistemologia não podem ser separadas. As suas convicções (frequentemente inconscientes) sobre o mundo que o circunda determinarão o seu modo de ver e de agir, e este seu modo de sentir e de agir determinará as suas convicções sobre a natureza do mundo. O homem é, portanto, aprisionado em uma trama de premissas epistemológicas e ontológicas que, independentemente de sua veracidade ou falsidade, assumem para ele um caráter de parcial autoconfirmação (BATESON, 1976, p.345 apud BAPTISTA, 2006, p. 90).

Com base na visão de Bateson citada anteriormente, reconhecendo a inter-relação entre ontologia e epistemologia, considera-se importante resgatar um pouco da história pessoal da autora da presente dissertação. Desse modo, nesse capítulo introdutório traz-se um pouco da sua experiência social e acadêmica, de modo a elucidar a sua relação com a presente dissertação.

1.1 TRAJETÓRIA PESSOAL

Muitas vezes ouvi o seguinte ditado "A vida é uma narrativa inimaginável e nós, somos os personagens". Cada vez que olho para o percurso e a estrada que já percorri, cada vez mais fico ciente dessa constatação. Realmente, a vida é uma narrativa e eu sou uma das personagens.

Quando criança tive vários amigos, dentre os quais, um menino com deficiência motora. Com aproximadamente, sete anos de idade, outros amiguinhos e eu o chamávamos por nomes ofensivos. Contudo, sempre que algum adulto percebia esse tratamento, nos chamava atenção de modo a mudar o nosso comportamento.

Com o tempo, passei a ficar admirada com a reação de espanto e surpresa de outras pessoas em relação ao seu aspecto físico, pois me habituei com sua presença constante em nossas brincadeiras. Não via mais com estranheza sua diferença. Até hoje, quando olho para ele não o vejo como alguém estranho, mas como alguém com suas características particulares.

Hoje entendo o porquê. Desde a minha infância, esteve presente e sempre participou das brincadeiras. Crescemos juntos e nossa interação começou na infância. Essa experiência me fez compreender o papel fundamental da interação social e o motivo pelo qual a inclusão deve ser problematizada desde a infância no

contexto familiar e escolar. No meio familiar e escolar, as crianças aprendem, brincam e desenvolvem concepções fundamentais.

Se, por um lado, desenvolvi um olhar mais adequado sobre a deficiência nos anos da infância; por outro lado, a valorização da figura do professor, foi uma lição aprendida mais tarde. Por muitos anos, olhei para o papel do professor como uma função sem muito valor.

Assim como no Brasil, ser admitido para universidade pública em Moçambique é muito difícil devido ao número limitado de vagas. Por isso, quando cheguei ao tempo de ingresso no ensino superior, me inscrevi para duas universidades públicas, sendo uma delas para um curso na área de formação de professores (licenciatura).

Ironicamente, fui admitida àquela universidade, que constituía também minha segunda opção. Recordo-me ainda das palavras indignadas que disse a minha mãe após a divulgação dos resultados: "Ficarei a fazer tempo neste curso enquanto não consigo entrar para a outra universidade".

Comecei a frequentar o curso, recordo como se fosse ontem, da experiência com um professor no 2º semestre do 1º ano de faculdade. Ao me fazer uma pergunta, respondi com a voz bem baixinha e ele retrucou: "Futura professora, não pode falar baixo. Todos a sua volta devem ouvir o que dizes." Simplesmente respondi: "Eu não serei professora". Nunca me esquecerei de seu olhar de tristeza. Houve um momento de silêncio absoluto na sala. Esse silêncio levou-me à reflexão sobre o que acabava de dizer. O professor encerrou a aula com um comentário para a turma sobre o quanto se sentia triste por ainda existirem pessoas que não enxergavam a importância da função do professor na sociedade. Naquele dia o cisco dos meus olhos caiu e eu comecei a enxergar. A essa altura estava nascendo, em mim, um novo olhar do que era ser professor. Quatro anos depois me formei na Universidade Pedagógica em Ensino de Informática. Trabalhei como professora estagiária na mesma universidade, e minha sede acadêmica só floresceu.

Mais uma vez me encontro num capítulo bastante importante da minha vida. Com a inspiração da experiência de minha infância e com uma visão renovada sobre o trabalho do educador, formando o presente capítulo: "Eu não sou Homem sou ser humano".

1.2 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

O presente trabalho está estruturado em sete capítulos. O capítulo 2 pretende fazer a contextualização do estudo, apresentando a necessidade e importância do desenvolvimento da pesquisa, o problema de pesquisa e os objetivos traçados. Em seguida, os capítulos 3 e 4 estabelecem o referencial teórico, onde se estabelece o diálogo com vários estudos que tratam dos assuntos correlacionados com a pesquisa (linguagem e comunicação, Comunicação Alternativa, acessibilidade ao computador e Paralisia Cerebral) como forma de entender melhor o fenômeno em estudo e de elucidar os conceitos abordados ao longo das análises. O capítulo 5 delineia a metodologia usada para o desenvolvimento do sistema de varredura e no desenvolvimento do estudo de caso da pesquisa. Em seguida, no capítulo 6, se apresenta a análise feita a partir da coleta de dados no estudo de caso. Por fim, no capítulo 7 são feitas as considerações finais e os possíveis desdobramentos da pesquisa.

2. JUSTIFICATIVA E PONTO DE PARTIDA

Nas últimas décadas, a inclusão se constituiu em um dos aspectos mais enfatizados pelas políticas educacionais em todo mundo, envolvendo não só os países periféricos, onde as desigualdades sociais e seus decorrentes problemas são enormes, mas como também os países desenvolvidos, devido ao refluxo de migração de enormes contingentes das populações africanas e asiática para os países europeus, e elevado número de imigrantes asiáticos e da América espanhola que procuram países da América do Norte, como EUA e o Canadá (CHAMBAL, 2007). Deste modo, essas políticas têm se voltado para uma enorme diversidade de sujeitos, de diferentes origens étnica e culturais, populações situadas em regiões distantes e sem infraestrutura adequada, bem como crianças e jovens com deficiência (CHAMBAL, 2007).

No que se refere a dificuldades, resultantes de deficiência mental, física ou sensorial, a UNESCO estima que mais de um bilhão de pessoas sejam acometidas. Elas são limitadas tanto por barreiras físicas quanto por barreiras sociais que as excluem da sociedade e impedem a participação ativa no desenvolvimento dos seus países (UNESCO, 2005). Aproximadamente 80% da população com deficiência do mundo vive em países em vias de desenvolvimento (UNESCO, 2005).

Cerca de 140 milhões de crianças não vão à escola. A maioria são moças e crianças com deficiências. Entre elas, 90% vivem em países subdesenvolvidos e 80% se encontram na África (UNESCO, 2005), como é o caso de Moçambique, um país em vias de desenvolvimento e na luta contra a pobreza absoluta.

Para Mário e Nandja (2006), uma população educada é fundamental para o desenvolvimento nacional. Combinada com boas políticas macroeconômicas, a educação é considerada um fator chave para a promoção do bem-estar social e para a redução da pobreza. Assim sendo, uma das armas que Moçambique usa na luta contra a pobreza é a educação. Com o propósito de dar seguimento às decisões e diretrizes da Declaração Mundial sobre Educação para Todos (Conferência de *Jomtien*, 1990) e efetivar os compromissos estabelecidos na Conferência Mundial sobre Necessidades Educativas Especiais, realizado em Salamanca (1994), o governo moçambicano implementou o projeto “Escolas Inclusivas” na rede pública de ensino em 1998 (CHAMBAL, 2007).

Decorrente deste processo de implementação de escolas inclusivas como um

dos planos estratégicos de educação e cultura (PLANO ESTRATÉGICO DE EDUCAÇÃO E CULTURA 2006-2010/11), o Ministério da Educação de Moçambique promove o direito de todas as crianças à educação básica, incluindo aquelas que apresentam dificuldades de aprender.

Assim, a estratégia do Ministério da Educação de Moçambique para melhorar os serviços prestados às crianças com necessidades especiais está se baseando no princípio da inclusão (MOÇAMBIQUE, 2006). O Ministério da Educação procura assegurar que as crianças, jovens e adultos com necessidades especiais sejam incluídas nas escolas regulares, em vez de serem segregadas em escolas separadas ou completamente excluídas deste meio (MOÇAMBIQUE, 2006).

Para a efetivação das escolas inclusivas o governo moçambicano tem investido esforço na formação de professores, reforço na gestão das escolas e ligações sólidas com as comunidades que são os elementos chave para uma inclusão com sucesso (MOÇAMBIQUE, 2006). As escolas especiais atuam como apoio:

Existem 6 escolas especiais (ensino especial) na cidade de Maputo e nas províncias de Sofala e da Zambézia, que também têm como responsabilidade o apoio às escolas inclusivas, cerca de 600 alunos frequentam estas escolas (MOÇAMBIQUE, 2012, p.45).

De acordo com os dados estatísticos de 2012, fornecidos pelo Ministério de Educação de Moçambique (MINED) a respeito do ensino da 1ª a 12ª classe (ver Anexo C), de cinco províncias de Moçambique (Cabo Delegado, Niassa, Tete, Sofala, Zambézia), aproximadamente, 29.685 alunos com necessidades educativas especiais (NEE) estavam matriculados nas escolas regulares, e dos 29.685 alunos, 2.560 alunos possuem transtornos na fala. Assim, os transtornos de fala representam aproximadamente 9% dos alunos com NEE¹ enquanto a deficiência motora, de acordo com os dados, se aproxima de 10%. Como não há dados que especifiquem o total de alunos que possuem uma deficiência associada à outra só foi possível analisar os dados em separado. De fato, se sabe que certas limitações para os levantamentos estatísticos comprometem o adequado direcionamento, implementação e monitoramento das políticas de inclusão (CHAMBAL, 2007).

¹ Na sua maioria o levantamento estatístico envolve a deficiência visual, problemas de aprendizagem, deficiência motora, deficiência auditiva, problemas de comportamento, atraso mental e transtornos na fala.

Um dos obstáculos para o avanço na implementação da estratégia inclusiva prende-se ao fato de não existirem esforços visíveis na organização de arquivos escolares e a falta de meios circulantes para a deslocação dos técnicos pedagógicos provinciais nas diferentes escolas da rede do ensino localizadas nos distritos, situação que origina descontrolo, ausência de acompanhamento e supervisão pedagógica, e por vezes um desconhecimento do nível da implementação das ações em vista a tornar o sistema educacional inclusivo, condição indispensável para melhoria da qualidade de ensino (CHAMBAL, 2007, p.80).

Apesar dessas dificuldades e obstáculos, os dados disponibilizados pelo MINED mostram que a escola está recebendo uma diversidade de alunos. Porém, segundo Chambal (2007) as políticas de massificação do ensino não são acompanhadas por ações e estratégias de capacitação dos professores da rede regular de ensino para garantir à diversidade dos alunos, mas sim, está centrada no acesso. Deste modo, gera-se assim, a necessidade de criar condições para atender à diversidade do alunado e maiores possibilidades de participação do mesmo.

Como já referido anteriormente, a base do desenvolvimento de uma sociedade está nas mãos da educação. A inclusão escolar, quer em Moçambique ou em qualquer país do mundo, está implicada nesse processo.

Prevalece, hoje, a nível internacional, a crença no papel da educação como um dos pilares de desenvolvimento de um país e a noção de que a pobreza global não pode ser reduzida a menos que todas as pessoas em todos os países tenham acesso a, e possam beneficiar de, uma educação básica de qualidade (MÁRIO E NANDJA, 2006, p.1).

À luz dessa premissa, vários países, como Moçambique e Brasil, ratificaram vários documentos internacionais comprometendo-se a envidar esforços para que a educação seja preponderante e acessível. Dentre esses documentos pode-se citar além da Declaração de Jomtien, a Declaração de Salamanca.

O presente trabalho não pretende fazer um estudo comparativo entre Moçambique e Brasil, mas por ser uma pesquisa que envolve uma pesquisadora moçambicana desenvolvendo seu mestrado no Brasil, torna-se quase impossível não mencionar alguns aspetos e ações que ambos os países têm empreendido. Além disso, a pesquisa parte da necessidade de contribuir no processo de inclusão escolar em Moçambique a partir do estudo realizado com um sujeito, com paralisia cerebral, em uma escola regular de Porto Alegre (Brasil).

Brasil é um país que tem investido em Inclusão Social. A Educação Inclusiva conforme consta na Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da

Educação Inclusiva (2008) acompanha os avanços do conhecimento e das lutas sociais e visa nortear ações promotoras de educação de qualidade para todos os alunos.

A Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva tem como objetivo assegurar a inclusão escolar de alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação, orientando os sistemas de ensino para garantir: acesso ao ensino regular, com participação, aprendizagem e continuidade nos níveis mais elevados do ensino; transversalidade da modalidade de educação especial desde a educação infantil até a educação superior [...] (BRASIL, 2008).

Deste modo, para a efetivação da inclusão e participação, a educação Inclusiva requer não só ensino-aprendizagem centrado no aluno, mas também atenção especial às características da própria infraestrutura da escola (MOÇAMBIQUE, 2012). A necessidade de prover condições adequadas para a sua inserção e participação implica desde acessibilidade arquitetônica das infraestruturas das escolas bem como acessibilidade aos meios didáticos, condições que são estudadas e criadas pela área de Tecnologia Assistiva (TA).

A política da educação especial adotada pelo Ministério da Educação do Brasil estabelece que, a educação inclusiva seja prioridade, e considera direito universal o acesso à educação por todos na mesma rede de ensino regular. Para tanto, prevê dispositivos especiais de acordo com as necessidades do público a ser atendido.

Esta política trouxe consigo mudanças que permitiram a oferta de vagas na educação básica valorizando as diferenças e atendendo às necessidades educacionais de cada aluno, fundamentando a educação especial na perspectiva da inclusão. Porém, diversos autores (RIBEIRO, 2003; GUIJARRO, 2005; MENDES, 2006; PRIETO, 2006; OLIVEIRA, 2007; NUNES, 2007) sinalizam que ainda há muito a se fazer para a efetivação do processo de inclusão escolar no Brasil.

Tanto Moçambique quanto Brasil precisam investir grandes esforços de modo a promover um grande movimento nas escolas regulares para promover acessibilidade arquitetônica, acessibilidade aos materiais pedagógicos, e à comunicação, e investimento no desenvolvimento profissional, de modo que o aluno não seja obrigado a se adaptar à escola, mas que a escola seja um local construído para atender à diversidade dos seus alunos com garantia de aprendizagem para todos.

Ainda assim, o Brasil apresenta uma trajetória mais extensa com relação às escolas inclusivas. Portanto, a presente pesquisa representa uma iniciativa que responde ao apelo dirigido aos governos que assinaram a Declaração de Salamanca quanto ao desenvolvimento de projetos de intercâmbio com países que têm experiência em escolas inclusivas. Igualmente, pretende oferecer uma contribuição para as escolas inclusivas de Moçambique e Brasil.

Olhando em particular os alunos com deficiência motora e sem fala funcional, Nunes (2007, p.82) afirma que: “com a crescente presença de alunos com dificuldades motoras que se mostram incapazes de se comunicar por meio da fala nas salas de aula, a proposta da educação inclusiva enfrenta um grande desafio”, ou seja, incluir as crianças com este perfil demanda a criação de condições adequadas para a sua participação na escola. Nesses casos, a Tecnologia Assistiva é uma área fundamental para desenvolver mecanismos, instrumentos e metodologias para garantir condições de inclusão efetiva desse público.

A Tecnologia Assistiva (TA) é uma área interdisciplinar, da qual a Comunicação Alternativa e os recursos de Acessibilidade fazem parte. A TA pode proporcionar elementos técnicos e estratégicos para pais e professores de modo a subsidiar a comunicação e a alfabetização por meio de recursos alternativos de comunicação. Porém, não basta apenas oferecer a tecnologia ou a ferramenta de apoio para o desenvolvimento dos alunos, é necessário considerar os contextos em que o aluno está inserido, de modo a conhecer os possíveis aspectos que podem ajudar seu desenvolvimento. Por consequência, o olhar não deve ser exclusivo sobre o aluno, mas também sobre a família, colegas e professores (BATESON, 1986; PASSERINO, 2011), pois, o desenvolvimento do aluno não acontece de forma isolada; pelo contrário, o ambiente externo e histórico da sociedade em que está inserido também o transforma. Por esse motivo, a pesquisa adotou uma visão socio-histórica (VYGOSTKY, 1998, 2001; OLIVEIRA, 1995).

O estudo envolveu uma aluna com Paralisia Cerebral, suas professoras e colegas de turma e o uso de um sistema de comunicação alternativa (SCALA) em diversos contextos. Para essa finalidade, o SCALA, apresentado a seguir, foi aprimorado a partir do desenvolvimento de uma tecnologia assistiva (sistema de varredura²) para se tornar acessível a sujeitos com deficiência motora.

² Varredura é um meio de acesso indireto ao computador. A varredura permite o uso do computador ao sujeito que não pode usar o mouse ou teclado convencional, mas possui alguma parte do corpo

Considerando que a presente dissertação é resultado de trabalho no grupo de pesquisa TEIAS (<http://www.ufrgs.br/teias/>) e que as questões norteadoras, o problema e os objetivos da pesquisa se relacionam intimamente com o Projeto SCALA, procede a sua apresentação na seção a seguir com a intenção de aumentar a compreensão do leitor sobre o entorno do desenvolvimento da dissertação.

2.1 PROJETO SCALA³

O projeto de desenvolvimento do SCALA (Sistema de Comunicação Alternativa para o Letramento de pessoas com Autismo) iniciou em 2009, visando à elaboração de uma TA, a saber, um sistema de comunicação alternativa de alta tecnologia com o objetivo de apoiar o desenvolvimento de crianças com autismo e déficit de comunicação em seu letramento, e conseqüentemente ampliar sua autonomia e interação social (BEZ; PASSERINO, 2013). O embasamento epistemológico centrou-se na teoria socio-histórica (BEZ; PASSERINO, 2013).

Avila (2011) deu início ao desenvolvimento do SCALA com o embasamento da pesquisa de Passerino (2005) e de Bez (2010) o qual consiste num sistema integrado de recursos pedagógicos voltados para a comunicação de crianças com autismo ainda não oralizadas (AVILA e PASSERINO, 2011).

O primeiro protótipo desenvolvido foi na versão desktop. Atualmente, se encontra na versão tablets e web, ou seja, o sistema se encontra em duas plataformas: web e Android, para o uso em dispositivos móveis. Nas duas plataformas, conta com dois módulos desenvolvidos: o Módulo Prancha e Módulo História. O SCALA Web está disponível para o público (<http://scala.ufrgs.br/Scalaweb>) assim como a versão Android, disponível em: <http://scala.ufrgs.br/siteScala/projetoScala/content/producao>.

que o permite ativar ou acionar uma ação ou se comunicar. Mais detalhes sobre o sistema de varredura são abordados no item 4.5.1

³ No site <http://scala.ufrgs.br/siteScala/projetoScala/> há informações sobre o grupo, suas publicações e materiais relacionados com Comunicação Alternativa, tecnologias e aplicativos.

Mais recentemente, o projeto SCALA passou a considerar a expansão do perfil dos usuários que usam o sistema com o intuito de contemplar outras síndromes ou deficiências. Assim, iniciou-se o estudo sobre o desenvolvimento de meios alternativos de acesso para os usuários com deficiência motora não oralizados em 2012. Em virtude do estudo, foi adicionado no SCALA o sistema de varredura.

O SCALA com acesso por varredura também se encontra disponível em <http://scala.ufrgs.br/Scalaweb>. Para usar o acesso por varredura é necessário ativá-la através do menu de configurações.

A seguir, a figura 1 apresenta as telas de layout do módulo prancha, janela de configurações para ativar a varredura e o módulo história, respectivamente.



Figura 1. Módulo prancha, janela de configurações, módulo história.

Maiores detalhes sobre o SCALA podem ser encontrados no site: scala.ufrgs.br. No item 5.1, são descritos os detalhes do desenvolvimento do sistema de varredura no SCALA.

Tendo apresentado os temas centrais que contextualizam o problema, apresentar-se-á as questões norteadoras, o problema e os objetivos da pesquisa nas seções a seguir.

2.2 QUESTÕES NORTEADORAS PARA O PROBLEMA DE PESQUISA

A interação social é o motor do desenvolvimento dos indivíduos. A interação, por sua vez, acontece sempre dentro de um processo de comunicação que a propicia e a engloba (VYGOTSKY, 1998). Contudo, no processo de inclusão, alguns alunos com necessidades especiais apresentam sérias dificuldades na interação social em função do déficit na comunicação, como é o caso de sujeitos com Paralisia Cerebral.

A linguagem é, antes de tudo, um meio de comunicação social, de enunciação e compreensão (VYGOTSKY, 2001). Apesar de, a linguagem falada ser a forma de comunicação mais comum, fato é que nem todas as pessoas conseguem falar, e, portanto, a comunicação alternativa representa uma alternativa viável para elas (TETZCHNER; MARTINSEN, 2005; CAVALCANTE; FERREIRA, 2012).

Por esse motivo, torna-se importante criar condições de comunicação para que esses alunos participem ativamente na sala de aula e para que a inclusão se reflita desde os primeiros anos na escola para atender à expansão e à melhoria da qualidade dos programas de educação (GUIJARRO, 2005). Aqui reside a grande necessidade de contribuições advindas do campo da TA para fomentar a autonomia de pessoas com deficiência.

Assim, considerando a potencial contribuição da TA para usuários com deficiência motora e fala ausente ou prejudicada, uma primeira questão relevante é *Como desenvolver e mediar o uso de sistema de comunicação alternativa para a comunicação de forma a promover o processo de aprendizagem e inclusão escolar?* Conforme Nunes (2007), no contexto da sala de aula deve haver uma forma compartilhada de comunicação entre o aluno com dificuldade de comunicação e o aluno sem dificuldades. As formas alternativas de comunicação devem fazer parte da rotina escolar. Assim, chega-se a uma segunda questão: *Tratando-se de escolas regulares, de que forma implementar a comunicação alternativa, de modo que seja um recurso partilhado na sala de aula por todos os integrantes?*

Partindo do princípio que a pesquisa envolve uma aluna com deficiência motora no uso de um sistema de comunicação alternativa de alta tecnologia, isto é, através do computador, e, os alunos com deficiência motora podem não apresentar uma motricidade fina suficiente para fazer o uso do computador de forma convencional, *como oferecer maior acessibilidade no uso da tecnologia de modo a contribuir no processo da sua comunicação?*

2.3 PROBLEMA DE PESQUISA

A presente pesquisa pretende responder ao leque de perguntas formuladas no item anterior relacionadas com a inclusão dos alunos com deficiência motora e dificuldades na fala em escolas regulares.

Assim, a partir do foco nas escolas inclusivas e o projeto SCALA, que visa desenvolver meios que promovam a inclusão em especial focando nos aspectos de comunicação dos sujeitos com deficiência motora e fala prejudicada, apresenta-se o problema de pesquisa:

Como o sistema de comunicação alternativa pode apoiar o desenvolvimento da comunicação de sujeitos não oralizados com paralisia cerebral de forma a apoiar seu processo de inclusão escolar?

2.4 OBJETIVOS

De forma detalhada, os objetivos da pesquisa foram os seguintes:

- Promover e acompanhar uma proposta de mediação do sistema SCALA de forma a desenvolver estratégias pedagógicas em sala de aula visando à inclusão escolar de alunos com Paralisia Cerebral.
- Compreender como se dá o processo de inclusão dos alunos com paralisia cerebral na escola mediado por um sistema de comunicação alternativa;
- Identificar a limitação do sujeito no processo de inclusão e pensar no SCALA como uma ferramenta para promover a inclusão;
- Desenvolver um sistema de varredura com uso de acionadores ou outro tipo de tecnologia assistiva para sujeitos com deficiência motora grave, e integrar o mesmo ao SCALA;

Nesse capítulo, apresentou-se as justificativas e contextos inerentes à pesquisa desenvolvida na dissertação e suas relações com o problema em estudo cujo foco de pesquisa se centra na necessidade de apoio aos sujeitos com transtornos na fala e deficiência motora e no uso do SCALA com varredura para mediação e acessibilidade. No próximo capítulo, faz-se o resgate teórico dos desafios das pessoas com deficiência ao longo do tempo e aborda-se a caracterização da Paralisia Cerebral de modo a elucidar as possíveis limitações motoras e dificuldades quanto à fala funcional que dela decorrem.

3. DESAFIOS DA INCLUSÃO DE PESSOAS COM DEFICIÊNCIA

Para Vygotsky o contexto sócio-histórico na qual o sujeito está inserido é um mediador do desenvolvimento do mesmo, e o problema da deficiência é um problema social, pois a deficiência é consequência social do defeito (PASSERINO, 2011b).

Em muitos casos a deficiência é confundida com incapacidade, e a maneira como a pessoa é tratada pode limitar a sua independência e suas oportunidades na sociedade em que vive, segundo Smith (2008), o que se deve considerar é o modo como a pessoa desenvolveu sua visão sobre a deficiência bem como o significado, os impactos e as implicações em termos de responsabilidade social.

A despeito dos avanços no campo dos direitos humanos, ainda há desigualdades sistemáticas entre pessoas com e sem deficiências. Essas desigualdades estão presentes na escola, no trabalho, no exercício da cidadania e na participação cívica e política, na habitação, nos transportes, nos serviços públicos, nos serviços em saúde e, se tratando dos aspectos pessoais, nas relações com família e amigos, e nas relações afetivas.

Para compreender o processo que culminou com a política de inclusão, se faz necessário conhecer os diferentes momentos históricos da humanidade e suas relações com a população de pessoas com deficiência. A história da pessoa com deficiência foi caracterizada pela segregação, acompanhada de exclusão, sob os mais diferentes argumentos, conforme o momento histórico focalizado (SIMBINE, 2011).

A trajetória histórica revela que a pessoa portadora de deficiência sempre foi marginalizada, vivendo num verdadeira apartheid social, sendo vítima da própria deficiência e da exclusão proporcionada pela sociedade, dita perfeita ou de homens fictícios. (FERREIRA, 2001, p.35)

Desde a antiguidade, a vida das pessoas com deficiência é dificultada não apenas pela deficiência, mas pela forma como a sociedade se relaciona com ela. Sob um olhar retrospectivo, se conclui que, nas sociedades primitivas, o tratamento ao indivíduo com deficiência seguia duas vertentes básicas: empecilhos à sobrevivência do grupo e como fonte para ter simpatia com os deuses (FONSECA, 2001).

O pensamento social era caracterizado como mágico-religioso e concebia a diferença como uma ameaça. Ao longo da história encontram-se posições políticas de exclusão social, por vezes, extremas. Por exemplo:

Os hebreus viam, na deficiência física ou sensorial, uma espécie de punição de Deus, e impediam qualquer portador de deficiência de ter acesso à direção dos serviços religiosos. A Lei das XII Tabuas, na Roma antiga, autorizava os patriarcas a matar seus filhos defeituosos, o mesmo ocorrendo em Esparta onde, recém-nascidos, frágeis ou deficientes, eram lançados do alto do Taigeto (abismo de mais de 2.400 metros de profundidade, próximo de Esparta). (FONSECA, 2001, p.149).

Mas, conta a história também que existiram sociedades que tinham comportamento oposto como é o caso dos hindus, que ao contrário dos hebreus, sempre consideram os cegos pessoas de sensibilidade interior mais aguçada pela falta da visão, e estimulavam o ingresso dos deficientes visuais nas funções religiosas (FONSECA, 2001). Os atenienses, com influências de Aristóteles, protegiam seus doentes e os deficientes, sustentando-os, todos contribuía para a manutenção dos heróis de guerra (FONSECA, 2001).

Na Idade Média, a sociedade, dominada pela religião e pelo divino, considerava que a deficiência relacionava-se com causas sobrenaturais, criações demoníacas, associados à imagem do diabo e a atos de feitiçaria e bruxaria. Ainda nesse período, com a evolução social e influência determinante do cristianismo, a concepção muda, passando assim, a existir uma atitude orientada para proteção dessas pessoas. Na verdade, a percepção que dominava era de que se os tratassem bem podiam obter graças de Deus. Assim, as pessoas com deficiência eram institucionalizadas, vestidas e alimentadas. A Igreja desempenhou ao longo dos tempos, um papel determinante na visão que a sociedade apresentava relativamente à concepção de deficiência. No século XIII, começaram a surgir instituições para abrigar pessoas com necessidades especiais e as primeiras legislações sobre os cuidados a tomar. (SIMBINE, 2011).

Na idade moderna (a partir de 1789), vários inventos se forjaram com intuito de proporcionar meios de trabalho e locomoção aos portadores de deficiência, tais como cadeiras de rodas, bengalas, bastões, muletas, coletes, próteses, macas, veículos adaptados, camas móveis etc (FONSECA, 2001, p.150).

Como qualquer um, a pessoa com deficiência possui consigo, suas dificuldades e limitações, especificidades, estas que ao longo da história, e em diferentes culturas, foram tratadas de diferentes formas, alguns tratavam como seres que merecem proteção, outros as retratavam como resíduos humanos, outros as viam como seres ligados à ideia de pecado, que vinham ao mundo para a expiação da culpa dos pais (ABRANTES, 2010).

Como se pode perceber a história da pessoa com deficiência varia de cultura para cultura e se materializa em práticas sociais que conseqüentemente estabelece os modos diferenciados de relacionamentos.

“A maneira científica da percepção da realidade daquela época começou derrubar o estigma social que influenciava o tratamento para com as pessoas portadoras de deficiência, e a busca racional da integração se fez por várias leis que passaram a ser promulgadas. (FONSECA, 2001, p.150).

Das várias leis promulgadas para o combate à exclusão, a história das pessoas com deficiência se constitui de vários marcos históricos a nível nacional e internacional. Internacionalmente, a luta pelos direitos de igualdade social das pessoas com deficiência registra duas ações fundamentais:

- A Declaração Universal dos Direitos Humanos em 1948, que assegura às pessoas com deficiência os mesmos direitos que qualquer outra pessoa, ou seja, o direito à liberdade, a uma vida digna, à educação básica, ao desenvolvimento pessoal e social e à livre participação na vida da comunidade.
- No ano de 1981, é proclamado o Ano Internacional das Pessoas com Deficiência pelas Nações Unidas. A proclamação teve como objetivo chamar a atenção para a criação de planos de ação, na tentativa de dar ênfase à igualdade de oportunidades, reabilitação e prevenção de deficiências.

Partindo do princípio que a maioria dos direitos conquistados por um povo remete à educação. Assim torna-se importante citar o marco histórico da educação das pessoas com necessidades educativas especiais⁴, que contribui para o progresso a nível teórico e prático da inclusão escolar.

Anteriormente, a ideia de inclusão era inexistente e as pessoas com deficiência sequer tinham direito à escola. Assim, inicialmente, o acesso à educação e à escola se restringia a apenas um grupo privilegiado, a exclusão era originada e legitimada nas políticas e práticas reprodutoras da ordem social (BRASIL, 2007).

Atualmente, este fenômeno vem sofrendo mudanças, ou seja, com o intuito de efetivar a inclusão, os governos promulgaram leis como forma de fomentar mudanças políticas internas alinhadas com os movimentos de âmbito internacional pela inclusão.

No âmbito da educação, a inclusão teve vários marcos, iniciando com o reconhecimento da educação como um direito de todo o cidadão consagrado pela Organização das Nações Unidas (ONU) na Declaração Universal dos Direitos do Homem, Paris (1948). Este direito foi renovado pela comunidade internacional na Conferência Mundial sobre Educação para Todos, em Jomtien (1990) e lembrado com veemência na Conferência Mundial sobre “Necessidades Educativas Especiais realizada em Salamanca, em 1994. A Declaração de Salamanca, em particular, foi um marco internacional direcionado para as pessoas com necessidades educativas especiais. E veio solidificar e fornecer mais contornos à inclusão na educação, de modo a incentivar os países para além do acesso de todos à educação à criação de políticas nacionais que permitam assegurar uma educação inclusiva.

⁴ NEE são demandas exclusivas de sujeitos que, para aprender o que é esperado para o seu grupo referência, precisam de diferentes formas de interação pedagógica e/ou suportes adicionais como recurso, metodologias e currículos adaptados, bem como tempos diferenciados, durante todo ou parte do seu processo escolar (CORREIA, 1999). O conceito de necessidade educativa especial engloba tanto a especificidade do aluno em sua subjetividade como o contexto histórico em que ele vive e se constitui. Assim, NEE são apresentadas pelos alunos com diferenças qualitativas no desenvolvimento com origem nas deficiências físicas, motoras, sensoriais e/ou cognitivas, distúrbios psicológicos e/ou de comportamento, e com altas habilidades (GLAT, 2007). Contudo, é necessário frisar que necessidade educativa especial não é o mesmo que deficiência, e o conceito de deficiência está relacionado com as condições orgânicas do indivíduo, que podem resultar em uma necessidade educativa especial, mas não obrigatoriamente. O conceito de NEE por sua vez está intimamente relacionado à interação do aluno à proposta ou realidade educativa com a qual ele se depara (GLAT, 2007). O trabalho usou o conceito de necessidades educativa especial pelo fato da pesquisa envolver um sujeito com paralisia cerebral sem fala funciona e deficiência motora que necessita de diferentes formas de interação pedagógica com vista a suplementar o seu processo de aprendizagem.

O movimento mundial pela educação inclusiva é uma ação política, cultural, social e pedagógica, desencadeada em defesa do direito de todos os alunos de estarem juntos, aprendendo e participando, sem nenhum tipo de discriminação (BRASIL, 2007). A educação inclusiva constitui um paradigma educacional fundamentado na concepção de direitos humanos, que conjuga igualdade e diferença como valores indissociáveis, e que avança em relação à idéia de equidade formal ao contextualizar as circunstâncias históricas da produção da exclusão dentro e fora da escola (BRASIL, 2007).

Embora os organismos internacionais estimulem o estabelecimento de políticas públicas e de sistemas educativos abrangentes, milhares de crianças e jovens com necessidades especiais continuam a não se beneficiar quer do sistema de ensino especial onde exista, quer do sistema de ensino regular e, conseqüentemente, são sujeitas à dependência total e permanente (SIMBINE, 2011). Para os fins dessa pesquisa, o foco recai sobre a inclusão de alunos com Paralisia Cerebral (PC), portanto, na próxima sessão, será abordada mais amplamente as características desses alunos.

3.1 PARALISIA CEREBRAL: ALGUNS APONTAMENTOS

A paralisia cerebral (PC) abrange uma série de transtornos de etiologia neurológica. Os diferentes casos podem apresentar diferenças importantes quanto ao tipo de alteração motora, assim como também em seu grau de comprometimento (OLIVEIRA, et al., 2011).

A Encefalopatia Crônica não Progressiva ou Paralisia Cerebral: é um termo amplo que designa um grupo de limitações psicomotoras resultantes de uma lesão do sistema nervoso central (MARANHÃO, 2005; MACEDO, 2008), como resultado, pessoas com PC não têm controle suficiente sobre os órgãos implicados na fala (língua, boca, faringe, etc.) e não conseguem articular sons linguísticos de forma regular (TETZCHNER; MARTINSEN, 2000).

A Paralisia Cerebral não tem cura e seus comprometimentos perduram durante toda a vida. No entanto, muito pode ser feito para que o indivíduo alcance o máximo de independência possível (MARANHÃO, 2005; TETZCHNER; MARTINSEN, 2000).

O entendimento equivocado ou limitado sobre a PC leva aqueles que têm pouca ou nenhuma informação acerca desta deficiência a pensarem que na PC, o cérebro está parado e, por isso, a pessoa não consegue pensar, sentir e agir (MELO, 2004).

Há diferentes níveis de comprometimento de PC, conforme a área do cérebro que fica lesionada. Assim, seus efeitos variam muito de indivíduo para indivíduo, ou seja, devido às inúmeras causas e abrangências das lesões, os prognósticos são inúmeros e os comprometimentos variam em número e grau (GOMES, 2011).

Apesar de existir casos de pessoas com PC associado à deficiência intelectual, essas duas condições não são mutuamente dependentes (MACEDO, 2008), ou seja, o indivíduo não tem necessariamente déficit cognitivo. Porém, além da alteração do movimento, de leve a grave, outras dificuldades podem ser verificadas na área visual, auditiva e/ou comunicativa (GOMES, 2011).

Há várias formas de caracterizar a Paralisia Cerebral: conforme seus efeitos funcionais ou sua topografia corporal (SMITH, 2008). A classificação de acordo com os efeitos funcionais corresponde ao modo como o movimento do indivíduo é afetado. Os efeitos funcionais afetam o tônus muscular sendo três os quadros clínicos mais frequentes: espástico, atetóide e ataxia.

Na PC de tipo espástico, os movimentos são muito rígidos; no tipo atetóide, os movimentos involuntários são despropositados ou descontrolados, enquanto os movimentos propositados são destorcidos; na ataxia, os movimentos como a caminhada são interrompidos pela falta de profundidade e de percepção de profundidade. Quanto à topografia corporal, a alteração motora pode ser classificada como: monoplegia, paraplegia, hemiplegia e quadriplegia (SMITH, 2008).

Em geral, os alunos com PC precisam de equipamentos auxiliares para o apoio dos membros afetados e para torná-los mais funcionais ou prevenir contraturas que conseqüentemente conduzem os ossos à deformidade e a limitações na mobilidade (SMITH, 2008). O posicionamento adequado também deve ser considerado. Muitas crianças precisam de calços, travesseiros, cadeiras e mesas especialmente desenhadas para que possam ficar confortável, respirar facilmente, evitar prejuízos, contraturas, deformidades e participar nas atividades coletivas da escola (TETZCHNER; MARTINSEN, 2000).

As dificuldades motoras das crianças limitam muito o seu desenvolvimento pessoal, pois, há atividades que não podem participar, portanto, em muitas áreas adquirem apenas experiência limitada (TETZCHNER; MARTINSEN, 2000). Contudo, uma parte destas limitações não é justificada pelas alterações motoras, mas se devem ao fato de que as experiências negativas levam à convicção de incapacidade (TETZCHNER; MARTINSEN, 2000).

Muitas vezes, o aluno com paralisia cerebral é tratado como um ser incapaz, como inútil e, até mesmo, como uma pessoa deficiente mental, sem que isto seja uma realidade. Tal fato decorre não apenas do uso da terminologia, mas do próprio desconhecimento de alguns profissionais – entre estes os professores – acerca dessa deficiência física e dos recursos pedagógicos que podem ser utilizados para aferir, ou mesmo potencializar, o seu processo de ensino-aprendizagem (MELO; MARTINS, 2004, p.9).

Em muitos casos, os sujeitos com PC não conseguem articular a fala ou segurar um lápis para escrever, comprometendo, desta forma, o processo de aprendizagem e de alfabetização. Considerando que a comunicação humana e, conseqüentemente, o uso da linguagem constitui questão fundamental que permeia esta pesquisa, busca-se na Teoria Sócio-histórica os subsídios para compreender estas questões, especialmente o que diz respeito à inter-relação do pensamento e da linguagem e suas implicações para o desenvolvimento humano. Serão explorados esses aspectos no capítulo a seguir.

4 COMUNICAÇÃO, LINGUAGEM E TECNOLOGIA ASSISTIVA

Esse capítulo trata dos referenciais que norteiam o trabalho. Inicia-se com a discussão sobre linguagem e comunicação estabelecendo relações com desenvolvimento humano e com as necessidades de crianças com deficiência motora e comprometimentos na fala. A seguir, se aborda os aspectos de tecnologia assistiva, sua classificação como recursos de baixa e alta tecnologia. Apresenta-se alguns sistemas de comunicação alternativa disponíveis no mercado bem como os recursos de acessibilidade, em específico, os acionadores para acesso indireto ao computador e sistemas de varredura.

4.1 LINGUAGEM E COMUNICAÇÃO HUMANA

O estudo da presente pesquisa se respalda no pressuposto sócio-histórico por entender que a estrutura humana complexa é produto de um processo de desenvolvimento profundamente enraizado nas ligações entre a história individual e história social (VYGOTSKY, 1998). O ser humano é o único capaz de transmitir sua cultura de geração a geração por meio da linguagem (TOMASELLO, 2003; GODÓI, 2006). A natureza do próprio desenvolvimento se transforma do biológico para o sócio-histórico.

O pensamento verbal não é uma forma de comportamento natural e inata, mas determinada por um processo histórico-cultural com propriedades e leis específicas que não podem ser encontradas nas formas naturais de pensamento e fala. Uma vez que se admite o caráter histórico do pensamento verbal, deve-se considerá-lo sujeito a todas as premissas do materialismo histórico, que também são válidas para qualquer fenômeno histórico da sociedade humana. Espera-se que neste nível, o desenvolvimento do comportamento seja regido essencialmente pelas leis gerais da evolução histórica da sociedade humana (VYGOTSKY, 1997).

A criança já nasce com a capacidade de desenvolver linguagem, sendo o meio familiar e social fator determinante de seu grau de desenvolvimento (GODOI, 2006). Segundo VYGOTSKY (2001), o contato social relativamente rico e complexo da criança a leva a um desenvolvimento precoce dos meios de comunicação. Assim sendo, as condições históricas e culturais são fundamentais e influenciam diretamente o desenvolvimento dos indivíduos (BEZ, 2010).

Segundo Godoi (2006), a comunicação ocorre porque engloba pensamento, linguagem, fala e afetos, e porque socializa o pensamento, que tem sua origem na motivação e compreende inclinações, necessidades, interesses, impulsos, afeto e emoção. Porém, as crianças com alteração motora que comprometem a fala são privadas, em sua maioria, desde o nascimento, do acesso e uso efetivo da linguagem culturalmente produzida. Tais limitações não são de origem orgânica apenas, mas fundamentalmente, decorrentes da pobreza de interações vividas em seu grupo social (FARHAT, 2013; TETZCHNER; MARTINSEN, 2000). Passerino (2005) define a linguagem como um sistema composto por um conjunto de símbolos e normas conhecidos pelos sujeitos e que têm dupla função: a construção de mensagens e a atribuição compartilhada de significados.

Conforme Vygotsky (2001), a função da linguagem é comunicativa e compreende dois aspectos: é um meio de comunicação social, de enunciação e compreensão. Porém, “Para comunicar alguma vivência ou algum conteúdo da consciência não há outro caminho a não ser a inserção desse conteúdo numa determinada classe, em um grupo de fenômenos, isto é, requer necessariamente generalização” (p.12).

Portanto, além da linguagem possuir a função de comunicação, tem a função de generalização. Assim, a linguagem serve para comunicação entre os indivíduos, e também simplifica e generaliza os significados atribuídos aos objetos, havendo desse modo um compartilhamento com todos os usuários dessa linguagem.

A fala de nomes tais como cama, mamãe, mamadeira tem o mesmo significado para todas as pessoas. Cada indivíduo, de acordo com suas experiências e relações de afetividade, atribui uma significação muito particular e individual a esses objetos, assim como a toda experimentação (GODOI, 2006, p.38).

Há uma relação entre a comunicação e a generalização enquanto funções básicas da linguagem. Por exemplo: se uma pessoa pretende comunicar que está com frio, pode dar a entender isso ao seu interlocutor através de vários movimentos expressivos, mas a verdadeira compreensão e comunicação só ocorre quando a pessoa consegue generalizar e nomear o que está sentido. Por essa razão, um objeto inteiro é incomunicável para uma criança que ainda não domina a generalização (VYGOTSKY, 2001).

A linguagem é considerada a primeira forma de socialização da criança, e, na maioria das vezes, é efetuada explicitamente pelos pais através de instruções verbais durante atividades diárias, assim como, através de histórias que expressam valores culturais (BORGES; SALOMÃO, 2003). Desta forma, através da linguagem a criança tem acesso a valores, crenças e regras, antes mesmo de aprender a falar, adquirindo os conhecimentos de sua cultura (BORGES; SALOMÃO, 2003).

Aliado a isso, Passerino (2005) destaca “A linguagem não é apenas um meio para transmitir informações, mas um mecanismo de construção de contextos sociais” (2005, p.19), assim a função principal da linguagem é manipular a atenção das outras pessoas, isto é, induzi-las a adotar certas perspectivas sobre um fenômeno (TOMASELLO, 2003).

O processo de aquisição da linguagem passa por vários níveis. Desse modo, se verifica que na criança pequena existe uma fase pré-verbal no desenvolvimento do pensamento e uma fase pré-intelectual no desenvolvimento da linguagem (VYGOTSKY, 2001). Na fase pré-verbal, o modo de funcionamento intelectual é independente da linguagem. O desenvolvimento do pensamento é marcado pela capacidade de resolver problemas práticos, como utilizar instrumentos para alcançar objetos (VYGOTSKY, 2001; OLIVEIRA, 1995). Há uma inteligência prática que permite a ação no ambiente sem a mediação da linguagem (OLIVEIRA, 1995). A fase pré-intelectual do desenvolvimento da linguagem é marcada pela utilização da linguagem para manifestações verbais dirigidas ao outro, como o choro, grito, o riso, balbucio e sons inarticulados, nela se encontra um rico desenvolvimento da função social da linguagem, mas que não tem ainda função de signo, ou seja, não indica significado específico compressível de forma precisa por um interlocutor que compartilha de um sistema de signos (VYGOTSKY, 2001; OLIVEIRA, 1995). Por volta dos dois anos é que ocorre a relação entre pensamento e linguagem.

A sequência do desenvolvimento da linguagem é formada por três etapas: linguagem exterior, linguagem egocêntrica e a linguagem interior. Para Vygotsky (1998), a fala egocêntrica das crianças deve ser vista como uma forma de transição entre a fala exterior e interior. Na primeira etapa, independente da fala, a criança desenvolve a inteligência prática (raciocínio prático). Nesta etapa, a criança lança mão não somente do uso do instrumento, mas também desenvolve movimentos sistemáticos que englobam a percepção, o cérebro e as mãos, ou seja, todo o seu organismo (VYGOTSKY, 1989).

“No desenvolvimento da fala corresponde-lhe a linguagem egocêntrica” (VIGOTSK, 2001, p.138), na qual a fala acompanha as ações motoras que auxiliam a criança a resolver problemas (NUNES, 2007), ou seja, a fala não só acompanha a atividade prática como, também, tem um papel específico na sua realização (VYGOTSKY, 1998). Esta fala egocêntrica, ao longo do tempo, vai se despidendo de seu invólucro sonoro e a criança vai se tornando capaz de pensar as palavras em vez de pronunciá-las (NUNES, 2007), ou seja, a fala externa ou comunicativa se interioriza e se torna a base da fala interior (VYGOTSKY, 1998). Esta fala representa a convergência entre o pensamento e a linguagem que vinham ocorrendo em paralelo. O pensamento passa a ser verbal e fala intelectual (VYGOTSKY, 2001). Então, a criança passa a ter a possibilidade de funcionamento psicológico mais sofisticado, mediado pelo sistema simbólico da linguagem (MOMESSO; LEMME, 2007).

Para as crianças, os signos e palavras constituem primeiro e acima de tudo, um meio de contato social com as pessoas. As funções cognitivas e comunicativas da linguagem se tornam, então, a base de uma forma nova e superior de atividade na criança, distinguindo-as dos animais (VYGOTSKY, 1998).

[...] de todas as significações culturais (cognitivas, éticas, estéticas) chega-se bem facilmente à conclusão de que não existe absolutamente nada na cultura além da palavra, que toda a cultura não é nada mais que um fenômeno da língua [...] (BAKHTIN, 1998.p.45).

Lembrando que a palavra é um elemento essencial da linguagem e que nunca se refere a um objeto isolado, mas a um todo, a uma classe de objeto, cada palavra é uma generalização, toda palavra já generaliza (VYGOTSKY, 2001). De forma resumida, a palavra nomeia objetos do mundo externo, ações, traços, assim como também, analisa e generaliza tais objetos, e que o significado das palavras se modifica ao longo do desenvolvimento humano (BEZ, 2012). “À medida que a criança vai dominando os símbolos linguísticos de sua cultura, ela adquire a capacidade de adotar simultaneamente múltiplos pontos de vista sobre uma mesma situação perceptual” (TOMASELLO, 2003, p.11).

Para crianças com alteração motora grave, a compreensão da linguagem pode estar reduzida mesmo que a base neurológica para a aquisição da linguagem esteja intacta (TETZCHNER; MARTINSEN, 2000). Por outro lado, as crianças com alteração motora grave perdem muitas das oportunidades habituais de ensino natural da linguagem em comparação às outras crianças.

Crianças que se encontram na fase pré-verbal choram, riem, agarram, se aproximam dos objetos e produzem sons que podem parecer palavras. Estas ações fazem com que os pais e outros adultos reajam e falem com as crianças, o que indiretamente as leva à aprendizagem da linguagem (TETZCHNER; MARTINSEN, 2000).

Durante a fase de desenvolvimento da linguagem, quando a criança já começa a falar, começa perguntando a respeito das coisas que lhes interessam ou querem saber. Crianças com alterações motoras ficam limitadas em muitas destas experiências, o que pode levá-las a uma compressão limitada da linguagem e a um menor conhecimento do mundo exterior (TETZCHNER; MARTINSEN, 2000). Além disso, a dificuldade motora na criança pode limitar ainda mais o seu desenvolvimento pessoal. Nesses casos, o uso de sistemas de comunicação alternativa representa uma possibilidade de ampliação da interação, pois através do uso destes instrumentos, mediados por outros, pode se estabelecer comunicação. Na próxima seção, esse tema será mais extensamente tratado.

4.2 DÉFICITS DE LINGUAGEM E COMUNICAÇÃO ALTERNATIVA

A importância do uso de aplicação de técnicas e tecnologias de Comunicação Alternativa (CA) com sujeitos que apresentam déficits na comunicação vai além do caráter instrumental. A CA poder promover processos de comunicação que de outras formas estariam comprometidos (PASSERINO, 2011).

Nos últimos 40 anos, aproximadamente, sistemas alternativos de comunicação têm sido empregados para suplementar ou substituir a linguagem falada, tornando possível, ou melhor, o desenvolvimento da comunicação e da linguagem em crianças com distúrbios motores, de aprendizagens, autismo e outros (VON TETZCHNER, 2009).

As habilidades comunicativas de pessoas sem oralidade com PC têm sido objeto de estudo de vários pesquisadores (DELIBERATO, 2009, 2011; OLIVEIRA et al, 2008; TETZCHNER; MARTINSEN, 2000; MIRANDA; GOMES, 2004; SAMESHIMA; DELIBERATO, 2009), que estão preocupados em garantir que estes indivíduos possam demonstrar suas potencialidade em diferentes contextos.

A CA é uma área recente de conhecimento multidisciplinar (NUNES, 2007). Possibilita aos indivíduos com deficiência que não adquirem e/ou desenvolvem a comunicação através dos meios convencionais de comunicação (fala) uma forma alternativa de fazê-lo (SAMESHIMA; DELIBERATO, 2009).

Passerino tem problematizado, a partir de um enfoque sócio-histórico, que se pode pensar na CA como linguagem.

Metodológica e conceitualmente numa visão sócio-histórica romperia-se com a concepção de “meros recursos da CA” e seria possível elevá-la à conceituação do signo, por meio do qual os sujeitos se relacionam com mundo, criam representações mentais e compartilham com outros (PASSERINO, 2011b, p.89).

Sob essa perspectiva, a CA poderia ser elevada ao patamar de instrumento psicológico e cultural de adaptação de sistemas sociais e não de adequação do indivíduo e ser passível de uso mais amplo, não apenas de pessoas com déficits na comunicação (PASSERINO, 2011b).

De acordo com Von Tetzchner e Martinsen (2000), a CA consiste em qualquer forma de comunicação diferente da fala e usada por um indivíduo em contexto de comunicação face a face, como, por exemplo, signos gestuais, gráficos, escrita, Código Morse, etc. A CA justifica-se não pelo suporte mediático adaptado, mas pelas estratégias e técnicas comunicativas que promovem autonomia dos sujeitos em situações de comunicação (PASSERINO, 2011a).

Tetzchner e Martinsen (2000) definem como elementos que constituem os sistemas da comunicação alternativa, os signos gestuais, gráficos, e tangíveis. Os signos gestuais incluem a linguagem de sinais e outros símbolos realizados com a mão. Os signos gráficos incluem todos os signos produzidos graficamente.

Sistemas de signos gráficos estão frequentemente ligados ao uso de tecnologias assistivas para a comunicação compreendendo desde pranchas simples de apontar até equipamentos baseados em suportes informáticos (TETZCHNER; MARTINSEN, 2000), e, por último, os signos tangíveis geralmente são feitos de madeira ou plástico - aqueles elaborados para cegos ou pessoas com limitação visual e podem apresentar formas e texturas diferentes.

Os sistemas de signos gráficos estão frequentemente ligados ao uso de tecnologia de apoio para a comunicação que compreendem desde as pranchas simples de apontar até aos equipamentos e suportes informáticos (TETZCHNER; MARTINSEN, 2000). Assim, ao longo da dissertação, são explorados apenas os signos gráficos, por estarem diretamente relacionados com a pesquisa.

Segundo Schirmer e Bersch (2007), os sistemas de CA podem ser organizados em recursos que não necessitam auxílio externo como é o caso dos sinais manuais, gestos, apontar, piscar de olhos, sorrir, e os que necessitam auxílio externo como o objeto real, miniatura, retrato, símbolo gráfico, letras e palavras, dispostos em recursos de baixa e alta tecnologia.

Para Rosell e Basil (1998) e Tetzchner e Martinsen (2000) os sistemas de CA podem ser classificados em dois grandes grupos: sistemas com ajuda e sistemas sem ajuda, aproximando-se da classificação de Schirmer e Bersch acima. Sistemas com ajudas empregam auxílio externo enquanto os sistemas sem ajuda, não o requer.

Para Schirmer e Bersch (2007) os símbolos se dividem em três/quatro tipos:

- Pictográfico – desenhos que parecem com aquilo que desejam simbolizar.
- Arbitrários – desenhos que não têm relação pictográfica entre a forma e aquilo que desejam simbolizar.
- Ideográficos – desenhos que simbolizam uma ideia criam uma associação gráfica entre o símbolo e o conceito que ele representa.
- Compostos – grupos de símbolos agrupados para representar objetos ou ideias.

Para que estes sistemas sejam utilizados para promover o efetivo uso da CA, Browning (2006 apud SANTAROSA et al, 2010) sugere o uso integrado de quatro elementos, símbolos, recursos, técnicas e estratégias:



Figura 2. Componentes da Comunicação Alternativa Aumentativa

Fonte: SANTAROSA et al, 2010, p.323

O símbolo corresponde aos gestos, fotos, vocalizações. As técnicas correspondem às formas de utilizar os símbolos para comunicar, como, por exemplo, o apontar com a mão, olhos, ou os pés para pranchas de comunicação (recurso), construídas com simbologia gráfica, letras ou palavras escritas para uso em brincadeiras, imitações, etc. como estratégias (SANTAROSA et al, 2010).

Há vários sistemas de símbolos gráficos⁵ que são conhecidos internacionalmente e utilizados para a confecção de pranchas e cartões de comunicação, como é o caso do Blissymbolics, o Pictogram Ideogram Communication (PIC) e o Picture Communication Symbols (PCS), entre outros.

⁵ Mais detalhes sobre os sistemas de símbolos gráficos podem ser encontrados nas seguintes obras: TETZCHNER, S; MARTINSEN, H. Introdução à comunicação aumentativa alternativa. Portugal: Porto, 2000.

SCHIRMER, C.; BROWING, N.; BERSCH, R.; MACHADO R. Atendimento Educacional Especializado: deficiência física. Brasília: SEESP-SEED-MEC, 2007. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/aee_df.Pdf>.

ROSELL, C.; BASIL, C. (1998). Sistemas de signos manuales y sistemas de signos gráficos: características y criterios para su uso. In C. Basil, E. Soro-Camats & C. Rosell (Eds.), Sistemas de signos y ayudas técnicas para la comunicación aumentativa y la escritura: principios teóricos e aplicaciones. (pp.7-22). Barcelona: MASSON. Disponível em: <http://diposit.u.edu/dspace/handle/2445/199162>

4.3 NÍVEIS TECNOLÓGICOS DA COMUNICAÇÃO ALTERNATIVA

Segundo Santarosa e colaboradores (2010), a CA pode ser classificada em dois tipos de nível tecnológico: baixa e alta tecnologia. Os recursos de baixa tecnologia se referem a recursos mais acessíveis que possibilitam a comunicação quando inexistente a linguagem oral, podendo ser representados através de gestos manuais, expressões faciais e símbolos gráficos como a escrita, desenhos, gravuras e fotografias em geral. Esses recursos podem ser de confecção caseira, mas permitem testar estratégias e técnicas para identificar as necessidades de comunicação.



Figura 3. Exemplo de CAA de baixa tecnologia

Fonte: <http://www.psiquiatriainfantil.com.br/congressos/uel2007/085.htm>

Descrição: CAA de baixa tecnologia - Prancha com figuras utilizadas para as perguntas e respostas sobre a rotina diária.

Os recursos da alta tecnologia podem facilitar a comunicação, de modo a tornar independente e mais fácil a comunicação das pessoas com deficiência motora e ausência/dificuldade na fala (TETZCHNER e MARTINSEN, 2000).

Herique é um rapaz de 12 anos com paralisia cerebral e dificuldades de aprendizagem moderada. Não pode falar mais tem uma boa compreensão da linguagem. Utiliza alguns signos manuais e uma tabela de comunicação com 25 signos do sistema Rabus. Não sabe escrever. Quando lhe foi dada a oportunidade de usar um computador com teclado de conceitos, não demorou muito para começar a escrever cartas, principalmente à namorada (TETZCHNER e MARTINSEN, 2000).

Os recursos de CA de alta tecnologia se referem a aplicativos e teclados especiais dos mais variados modelos. Esses recursos são construídos com base no uso de Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs). Na maioria dos casos são recursos de caráter proprietário, com custos elevados, muitos são importados (caso do Brasil e Moçambique). No entanto, nos últimos anos, os grupos de pesquisa no Brasil têm investido no desenvolvimento destes recursos para distribuição gratuita (SANTAROSA et al., 2010).



Figura 4. Vocalizador Go talk

Fonte: http://www.clik.com.br/attainment_01.html

A possibilidade dos alunos participarem de conversações, interagirem com colegas e professores é essencial à aprendizagem e os permite integrar no grupo. Todavia, quando essa questão não é levada em consideração, alunos que possuem limitações na comunicação acabam se isolando e não lhes é dada a oportunidade do direito à palavra, ou seja, condições propícias de expressarem suas opiniões, dúvidas e desejos (AVILA et al, 2009). Assim sendo, o objetivo da CA é tornar o sujeito com transtorno na fala o mais independente e competente possível em situações comunicativas, podendo assim, ampliar suas oportunidades de interação com os outros, na escola e na comunidade em geral (SCHIRMER; BERSCH, 2007).

4.4 SISTEMAS DE COMUNICAÇÃO ALTERNATIVA DE ALTA TECNOLOGIA

As oportunidades de integração e interação social para as pessoas com comprometimento na linguagem oral vêm crescendo dada a evidente evolução nas novas tecnologias, em particular, as Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs). As TICs permitem conversar, escrever, controlar melhor seu meio ou ter acesso a um computador para desenvolver tarefas, possibilitando assim melhoria na qualidade e eficiência no acesso à comunicação das pessoas com deficiência (SAMESHIMA; DELIBERATO, 2009; PASSO, 2007).

Este auxílio das TICs, aos sistemas de comunicação consiste em tornar ágil e aperfeiçoar o aproveitamento das capacidades funcionais, eliminando ou minimizando as barreiras de acessibilidade, sejam elas físicas, mentais ou sensoriais (NUNES et al,1998).

Assim, torna-se importante esclarecer que as categorias⁶ da TA se imbricam, ou seja, os artefatos da TA podem se ajustar a mais de uma das categorias, o que não influencia a compreensão referente a área de conhecimento (PASSERINO, 2011b)

A presente pesquisa foca em recursos de alta tecnologia que permitem confeccionar e/ou editar pranchas de comunicação. Vários sistemas computacionais estão sendo projetados para possibilitar um meio de CA para usuários com comprometimento na fala. Há também diversos simuladores de mouse e teclado que são projetados para facilitar o acesso das pessoas com deficiência motora ao computador.

Como a pesquisa envolve um caso deficiência motora associado à limitações na fala, duas categorias de tecnologias assistivas são empregadas nesse estudo: um recurso de acessibilidade ao computador e um recurso de comunicação alternativa. Nesta seção, se apresenta alguns sistemas de comunicação alternativa da alta tecnologia.

AMPLISOFT

Amplisoft é um software Brasileiro desenvolvido pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR), sob licença livre para ambientes Windows. É um software destinado a pessoas que apresentam limitação motora e necessitam de auxílio para comunicar e escrever (SANTARORA; et al, 2010). Por serem livres, possuem seus códigos disponibilizados para download, assim como pacotes de instalação. Os aplicativos que constituem o Amplisoft são: a Prancha Livre, o Editor Livre de Prancha, e o Teclado Livre.

⁶ Mais detalhes sobre as categorias de TA podem ser encontrados em BERSCH, Rita. Introdução à Tecnologia Assistiva. Texto complementar distribuído em cursos de Tecnologia Assistiva. Disponível em <http://www.assistiva.com.br/Introducao%20TA%20Rita%20Bersch.pdf>

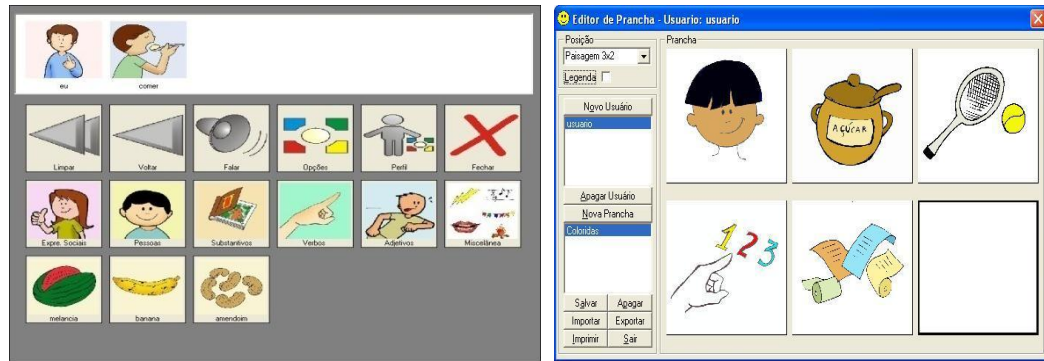


Figura 5-Prancha livre de comunicação e editor de Prancha de Comunicação
Descrição: Prancha livre de comunicação e editor de Prancha de Comunicação

Fonte: <http://www.ler.pucpr.br/amplisoft/>

COMUNIQUE

O software Comunique foi desenvolvido pela terapeuta ocupacional Miryan Bonadiu Pelosi em 1994, com o objetivo de trabalhar a comunicação alternativa e ampliada de pessoas com dificuldades motoras graves alfabetizadas ou em processo de alfabetização. O software foi distribuído gratuitamente até 2010, mas atualmente encontra-se em processo de reformulação.

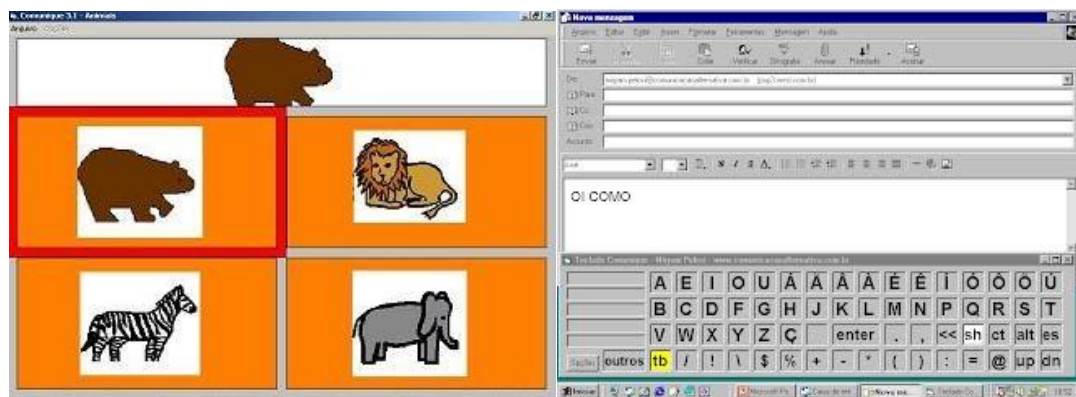


Figura 6-Exemplo da prancha e teclado comunique

Fonte: <http://www.comunicaçãoalternativa.com.br/teclado-comunique>

QUICKPICS

É uma aplicação de carácter gratuito com funcionalidades básicas para criação de tabelas com botões, imagens e texto, não emite som, mas permite fazer tabelas simples e imprimi-las, possui uma biblioteca de imagens.

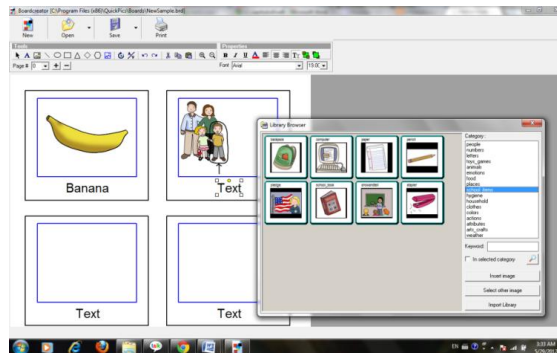


Figura 7.Software QuickPics

Descrição: seleção das imagens através da biblioteca de imagens

Fonte: Próprio autor (2012). Captura de tela.

TICO

TICO é uma aplicação gratuita que deriva de um projeto de colaboração existente entre o Departamento de Informática e Engenharia de Sistemas do Centro Politécnico Superior da Universidade de Zaragoza e o Colégio Público de Educação Especial Alborada. É uma aplicação de software para gerar e utilizar prancha de comunicação aumentativa. É composto por duas aplicações diferentes: Editor e Intérprete. Com o editor concebem-se os quadros contendo células-itens, que podem ser relacionados com imagens, sons e vídeo, bem como links de navegação entre o conjunto de pranchas contidas num projeto TICO, e através do interprete que se faz uso do Tico como comunicador, ou seja, permite ao usuário final utilizar a prancha previamente desenhada no modo editor.



Figura 8.Tico Interprete

Fonte: próprio autor (2012) captura na tela

ARAWORD

AraWord é uma aplicação de software livre, para a comunicação aumentativa e alternativa, que é um processador de texto que permite a escrita simultânea de texto e de pictogramas, facilitando o desenvolvimento de materiais e adaptação de textos para as pessoas com dificuldades na área da comunicação funcional.



Figura 9.Araword

Fonte: próprio autor (2013) captura na tela

ARABOARD

AraBoard é uma aplicação gratuita para a comunicação aumentativa e alternativa, que visa facilitar a comunicação funcional através do uso de imagens e pictogramas, para as pessoas que têm algum tipo de dificuldade neste campo.

AraBoard pode ser utilizado em diferentes equipamentos (computador, smartphone). Salientar que, atualmente, Araboard está disponível para Windows e Android.



Figura 10. AraBoard

Fonte: <http://sourceforge.net/projects/ara-board/>

PLAPHOONS

Plaphoons é um programa de comunicação alternativa, gratuito e de código aberto, pensado para pessoas com limitações motoras que não podem se comunicar mediante a fala. A finalidade principal deste programa é dar mais independência a estas pessoas, permitindo que construam mensagens, podendo assim expressar suas necessidades, vontades e sentimentos. O programa permite criar pranchas (telas) e a partir destas estruturar símbolos, letras, palavras para criar mensagens. Estas mensagens podem ser visualizadas diretamente na tela do computador, serem impressas ou escutadas mediante voz sintetizada ou digitalizada.



Figura 11.Prancha do Plaphoons

Fonte: próprio autor (2013) captura na tela

SCALA

Como já referido, o SCALA é um software brasileiro desenvolvido pelo grupo TEIAS coordenado pela professora Liliana Maria Passerino da UFRGS. A tecnologia SCALA apresenta como principais funcionalidades, um módulo para construção de pranchas de comunicação, um módulo para construção de histórias e um módulo de comunicação livre. Possui as funcionalidades comuns de aplicativos tais como importar imagens, editar sons, salvar, exportar, e gerenciar os diferentes arquivos gerados pelo sistema (PASSERINO, BEZ, 2013).

Os pictogramas utilizados no sistema SCALA foram, em sua maioria, desenvolvidos pelo grupo ARASAAC⁷. Com a utilização destas imagens e de imagens próprias, o SCALA conta com mais de 4000 (quatro mil) imagens, divididas em categorias: pessoas, objetos, natureza, ações, alimentos, sentimentos, qualidades e minhas imagens - onde se armazenam as imagens que o próprio usuário adiciona ao sistema (BEZ; PASSERINO; SITOIE, 2013).

⁷ <http://www.catedu.es/arasaac/>



Figura 12. SCALA na versão WEB

No presente estudo desenvolveu-se o sistema de varredura e assim, para compreender o que implica pensar um sistema de varredura apresenta-se a seguir o item 4.5 sobre acessibilidade e sistema de varredura.

4.5 ACESSIBILIDADE: ACESSO INDIRETO AO COMPUTADOR

A entrada para o computador pode ser feita de forma direta, recorrendo ao próprio corpo (mão, dedo, pé) ou recorrendo a algum dispositivo de controle específico. No acesso direto, não há nenhum recurso intermediário, pois, a reação do computador é imediata (MOURA, 2006). É a forma mais rápida e mais eficiente, pois, permite o acesso a um maior número de programas. Em contrapartida, é o sistema que mais exige do usuário, em termos de precisão e de controle de movimentos (MOURA, 2006). A seleção direta exige que o usuário tenha uma boa coordenação motora e movimentos dirigidos relativamente precisos (TETZCHNER; MARTINSEN, 2000).

Há uma série de possibilidades que atenuam as exigências inerentes ao uso do teclado e do mouse convencionais, a nível da motricidade fina, controle e coordenação de movimentos, rapidez, sendo a varredura uma delas.

4.5.1 SISTEMA DE VARREDURA

Atualmente, há inúmeros periféricos de entrada para computadores. Contudo, nem todas as pessoas podem utilizar os dispositivos mais comuns como, o teclado e o *mouse*. Este é o caso de algumas pessoas com deficiência motora. Para este público, uma alternativa é o uso de simulador de *mouse* ou teclado, ou o uso de outro meio de acesso, isto é, acesso indireto.

O sistema de varredura é um modo de acesso muito usado devido a sua praticidade de uso (MOURA, 2006). Permite ao usuário autonomia e independência no uso do computador. A palavra varredura remete à ação de varrer, passar, percorrer, etc. É usada em vários contextos, como por exemplo, enquanto técnica de comunicação em que o usuário de CA observa o parceiro de comunicação e aponta os símbolos em uma prancha. O usuário de CA sinaliza com um gesto ou som quando o símbolo que deseja usar é selecionado pelo parceiro (técnica de varredura) (SCHIRMER e BERSCH. 2007).

Tetzchner e Martinsen (2000) classificam a varredura como independente ou dependente. A varredura independente é aquela em que a própria pessoa orienta ou faz a seleção enquanto que, na dependente, outra pessoa aponta para cada opção numa determinada sequência e através de um sinal o usuário indica a opção desejada.

O princípio desta técnica também foi desenvolvido na área dos recursos de acessibilidade ao computador como uma das formas de acesso indireto, ou seja, a funcionalidade da varredura aplicada aos dispositivos por meio de *mouses*, teclados virtuais e acionadores, em um aplicativo específico ou para o uso geral de qualquer aplicação do sistema, de forma que o usuário possa ter controle e liberdade para o uso do computador.

A funcionalidade da varredura permite o uso do computador por quem não pode usar o mouse ou teclado convencional, mas possui alguma parte do corpo que o permite ativar ou acionar uma ação ou se comunicar. No entanto, a entrada indireta envolve passos e recursos intermediários no processo de acesso, nomeadamente, o uso de acionadores, para ativar as opções desejadas, e de programas informáticos específicos. Os sistemas de acesso indireto destinam-se a pessoas com grandes limitações (MOURA, 2006).

O sistema de varredura é uma opção para o aluno que pode usar de um a quatro acionadores. Esse método de acesso é lento devido ao tempo que leva para selecionar uma tecla. A varredura requer um controle mínimo de movimentos físicos. Dependendo da habilidade motora e cognitiva do aluno, o acesso por varredura lhe permite executar uma variedade de atividades no computador, que seriam impossíveis sem esta opção de acesso (BROWNING, 2007, p.98).

Assim, o acionador executa as funções do clique do mouse ou teclado, ou seja, o usuário utiliza o(s) acionador(es)⁸ em conjunto com o sistema de varredura, e programa que tenha todas as funções do mouse e/ou teclado virtual. Os acionadores podem ser de pressão, de tração, de piscar, de soprar, de contração muscular e outros. Com uma habilidade motora mínima, o aluno/usuário é capaz de selecionar uma letra e escrever ou usar uma aplicação do computador.

O uso dos acionadores é indicado para alunos/usuários com limitação motora ou para os que necessitam de um acesso simplificado ao computador.



Figura 13. Exemplo dos vários tipos de acionadores

Descrição: Dez acionadores de vários formatos e cores. Os acionadores podem ser colocados em diferentes partes do corpo que possuem controle de pressionar, puxar, apertar, soprar etc., e têm a finalidade de ativar o clique no mouse.

Fonte: Fascículo 06 (MEC/SARTORETTO e BERSCH, 2010)

Os acionadores podem ser ativados por movimentos realizados com as mãos, dedos, cabeça, olhos ou outras partes do corpo. Podem ainda ser acionados pela voz, soprar, sucção ou contração muscular.

Acionadores de pressão são acionadores que funcionam pelo movimento de pressão realizado pelo usuário com o auxílio das mãos, dedos, cabeça, pés ou outras partes do corpo.

⁸ Acionadores (*switch*) são dispositivos mecânicos que abrem ou fecham um circuito elétrico, controlado por uma corrente de eletricidade. Os acionadores variam em cor, tamanho, formato e método de ativação. Podem ser usados para ativar brinquedos a pilha, aparelhos eletrodomésticos ou computadores (BROWNING, 2003).



Figura 14. Exemplo de acionadores de pressão

Fonte: http://www.clik.com.br/clik_01.html#prodcomp

Acionadores de tração são ativados pelo movimento de puxar. Podem ser colocados em diferentes partes do corpo, de acordo com a habilidade do usuário, como por exemplo:



Figura 15. Acionadores de tração

Fonte: <http://www.clik.com.br/>

Acionadores por voz controlam o computador a partir da percepção de sons. É indicado para usuários/alunos (por exemplo, tetraplégicos) que não apresentam movimentos voluntários que possam ser controlados.

Acionadores de sopro ou sucção são acionadores que reconhecem como comandos, o sopro ou a sucção realizado em um canudo ou tubo em contacto com a boca do usuário. É indicado para alunos/usuários com dificuldades motoras severas, como as que apresentam quadros de distrofias ou lesões do tipo tetraplegia.



Figura 16. Exemplo do mouse controlado pelo movimento da boca

Fonte: Fascículo 06 (MEC/ SARTORETTO e BERSCH, 2010)

Acionadores de contração muscular são acionadores que captam a contração muscular e podem ser colocados em qualquer músculo que realize esta ação voluntariamente. Não é necessário que o usuário seja capaz de realizar o movimento, apenas que seja capaz de comandar a contração do músculo, esse tipo de acionador apresenta um sensor que é fixado na pele do usuário/aluno com o auxílio de uma fita adesiva. O acionador apresenta um dispositivo de controle de sensibilidade com o qual é possível controlar a intensidade da contração que será percebida como comando.

Acionadores que funcionam com o piscar dos olhos são acionadores que captam o movimento de piscar dos olhos.



Figura 17. Acionador eletrônico SCATIR

Fonte: http://www.clik.com.br/clik_01.html

Acionadores artesanais também podem ser construídos por pais e professores.



Figura 18. Acionadores artesanais

Fonte: <http://miryampelosi.blogspot.com.br/2011/03/acionadores.html>

Para o uso do acesso indireto é necessário um dispositivo de comunicação entre o acionador e o computador (BROWNING, 2007). Esse, por sua vez, pode variar desde um simples *mouse* adaptado até uma sofisticada interface com entradas de funções programáveis que podem ser atribuídas a cada acionador conectado a este dispositivo de interface e o computador (BROWNING, 2007).



Figura 19. Exemplo de uma interfaces para acionadores IntelliSwitch

Fonte: www.gstsdesigns.com/AssistiveTechnologySwitches/MultiActionSwitches.htm

Uma solução econômica para conectar o acionador na função do clique é um mouse adaptado tipo – PlugMouse Browning (2007). Este mouse permite a conexão de um ou dois acionadores, atribuindo-lhe funções do clique da esquerda e/ou clique da direita. Outros dispositivos que realizam essas funções são o *SwitchClick* e o *Mini-Switch*.



Figura 20. Mouse adaptado tipo PlugMouse

Fonte: http://www.clik.com.br/clik_01.html#prodcomp

Descrição: Mouse adaptado com entrada tipo minijaque (apontada pela seta na foto ao lado) para encaixe do plugue tipo P2 de um ou dois acionadores simula o clique da(s) tecla(s) do mouse permitindo comandar, através de um ou dois acionadores externos.



Figura 21. Acionadores usados no estado da arte de sistemas de varredura

Fonte: Imagem fotografada pelo autor (2013).

Os usuários que apresentam dificuldades para a compreensão das tarefas ou com dificuldades em se organizar diante de periféricos, como o teclado e o mouse, podem também se beneficiar de um acesso que exija apenas um movimento voluntário. Crianças pequenas iniciando o contacto com o computador e alunos com déficits sensoriais também são candidatos a sua utilização.

O sistema de varredura pode ser simples ou complexo (TETZCHNER; MARTINSEN, 2000). Na varredura simples, o cursor percorre todas as opções até chegar à opção desejada. A varredura complexa permite selecionar antecipadamente a fila ou o bloco onde está a opção desejada, tornando o processo mais rápido. Segundo Browning (2007) existem basicamente três modos de acesso no sistema de varredura:

- Varredura automática: a varredura inicia automaticamente e o usuário clica no acionador uma vez para ativar a área selecionada;
- Varredura passo a passo (manual): o usuário clica repetidamente para mover o cursor até o alvo desejado e ativa-o através de um segundo acionador ou através da função de autoativação temporizada;
- Varredura inversa: a varredura acontece enquanto o acionador está sendo pressionado até o usuário soltá-lo, neste momento o cursor para e a seleção é realizada.

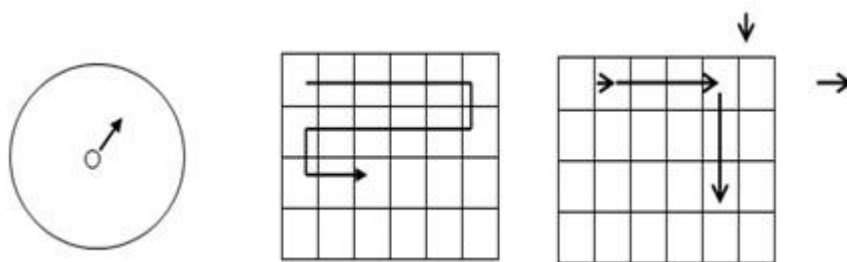


Figura 22. Varredura simples 1; Varredura simples 2; Varredura complexa

Fonte: TETZCHNER; MARTINSEN, 2000, p. 44

No presente estudo, desenvolveu-se o sistema de varredura para o SCALA. Para esclarecer o que implica pensar um sistema de varredura e as alternativas funcionais existentes apresentou-se essa seção sobre acessibilidade e sistema de varreduras. No próximo capítulo, descreve-se a metodologia que permeia o desenvolvimento da presente pesquisa.

5. METODOLOGIA⁹

Para Vygotsky (1978, Apud NEWMAN e HOLZMAN, 1993), o emprego do método se torna um dos problemas mais importantes de todo o empreendimento de compressão das formas exclusivamente humanas de atividades psicológicas. Assim, para esse caso, Vygotsky considera que o método é simultaneamente pré-requisito e produto, instrumento e resultado do estudo.

Para a realização da presente pesquisa primeiramente o foco recaiu sobre a identificação da metodologia mais adequada para a sua realização tendo como base o problema da pesquisa. A forma como o problema é construído define que tipo de estratégia a adotar para o abordar (YIN, 2001). De acordo com Yin (2001),

Em geral os estudos de caso representam a estratégia preferencial quando se colocam questões do tipo “como ”e “porque“ quando o pesquisador tem pouco controle sobre os eventos e quando o foco se encontra em fenômenos contemporâneos inseridos em algum contexto da vida real. (YIN, 2001, p.19).

Essa pesquisa compreende um estudo de caso em que se procura identificar os diversos processos interativos subjacentes à problemática da comunicação de alunos do ensino fundamental com deficiência motora e ausência ou dificuldade na linguagem oral. A vantagem mais marcante desta estratégia de pesquisa é a possibilidade de aprofundamento que oferece, pois os recursos estão contidos no caso visado (LAVILLE; DIONNE, 1999). Assim, o objetivo desta estratégia de pesquisa não é apenas descrever, mas também compreender o fenômeno (LAVILLE e DIONNE, 1999).

A pesquisa tem um caráter qualitativo, pois envolveu a "obtenção de dados descritivos sobre pessoas, lugares e processos interativos pelo contato direto do pesquisador com a situação estudada, procurando compreender os fenômenos segundo a perspectiva [...]”, dos participantes da situação em estudo (GODOY, 1995, p. 58).

⁹ O projeto de pesquisa foi aprovado pelo comitê de ética da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (Parecer 275.124). Além da autorização da instituição, a mãe da criança assinou os termos de Consentimento Livre e Esclarecido permitindo a participação no estudo.

Relembrando que o problema de pesquisa é:

Como o sistema de comunicação alternativa pode apoiar o desenvolvimento da comunicação de sujeitos não oralizados com paralisia cerebral de forma a apoiar o seu processo de inclusão escolar?

E seus objetivos foram:

- Promover e acompanhar uma proposta de mediação do sistema SCALA de forma a desenvolver estratégias pedagógicas em sala de aula visando à inclusão escolar de alunos com Paralisia Cerebral.
- Compreender como se dá o processo de inclusão dos alunos com paralisia cerebral na escola mediado por um sistema de comunicação alternativa;
- Identificar a limitação do sujeito no processo de inclusão e pensar no SCALA como uma ferramenta para promover a inclusão;
- Desenvolver um sistema de varredura com uso de acionadores ou outro tipo de tecnologia assistiva para sujeitos com deficiência motora grave, e integrar o mesmo ao SCALA;

Um dos aspectos bem valorizados no desenvolvimento da pesquisa foi o contexto, pois o contexto está ligado à outra noção indefinida chamada significado. Sem contexto, palavras e ações não têm qualquer significado, ou seja, o contexto determina o significado (BATESON, 1986). E por se tratar de uma pesquisa baseada na visão sócio-histórica, o foco base foi a ação mediada por ferramentas, pois a mediação é a chave para compreender a ação humana e a sua natureza (WERTSCH; RIO; AVAREZ, 1998).

Como instrumentos para obtenção de dados na pesquisa se utilizaram diversas fontes nas diferentes fases da pesquisa: pesquisa documental, exploração de aplicações que funcionam por meio de varredura, observação, filmagens e notas de campo. As notas de campo foram fundamentais para auxiliar na construção do retrato detalhado dos contextos e das situações observadas e também para registrar conversas informais e reflexões pessoais que foram desenvolvidas ao longo da pesquisa de campo.

Segundo Gil (1999), a entrevista informal é recomendada nos estudos exploratórios, que visam abordar realidades pouco conhecidas pelo pesquisador, ou então oferecer uma visão aproximada do problema pesquisado. Assim, a entrevista informal foi uma técnica muito utilizada na pesquisa.

A pesquisa de campo contou com três etapas distintas: a) conhecer o sujeito e desenvolvimento do sistema de varredura b) conhecer o processo de interação e comunicação alternativa do sujeito antes e depois da introdução do SCALA; c) análise dos dados.

Para a identificação do sujeito os seguintes critérios foram adotados: a) possuir deficiência motora; b) ausência de oralidade ou dificuldade na fala; c) estudar em uma escola regular (inclusão). Assim, a identificação de um sujeito com tais características contou com o apoio da Prefeitura de Porto Alegre que indicou Serena¹⁰ por apresentar o perfil desejado.

O problema e os objetivos desse trabalho compreendem o estudo de caso envolvendo a inclusão escolar de uma criança com deficiência motora e limitação na fala que utilizou um sistema de comunicação alternativa. Em paralelo, se tem o desenvolvimento tecnológico que inclui o processo de construção do sistema de varredura no SCALA. O procedimento adotado para o desenvolvimento do sistema de varredura está descrito a seguir.

5.1 METODOLOGIA DE DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA DE VARREDURA

Para o desenvolvimento do sistema de varredura para o SCALA empregou-se como metodologia a observação do algoritmo dos sistemas que funcionam a base de varredura. A inclusão do sistema de varredura no SCALA foi baseada nos modelos incrementais, mais precisamente, na metodologia ágil, devido a suas características, a saber: a) baseia-se mais em indivíduos e interações em vez de processos e ferramentas; b) preocupa-se em software executável em vez de documentação; c) envolve colaboração do cliente em vez de negociação de contratos; d) adota respostas rápidas a mudanças em vez de seguir planos rígidos (AGILE MANIFESTO, 2001). O desenvolvimento do sistema de varredura contou com a participação de programadores¹¹, usuários e testadores¹².

¹⁰ Nome fictício de modo a preservar a entidade do sujeito de pesquisa.

¹¹ Bolsistas, alunos de graduação em computação da UFRGS com bolsa CNPQ.

O processo de desenvolvimento consistiu de planejamento do sistema de varredura, onde foram definidos os possíveis requisitos funcionais, e de forma incremental se adicionou novas funcionalidades em paralelo com a implementação e testes (Figura. 23). Neste processo, o usuário teve acesso às funcionalidades incrementadas e participava também dos testes¹³, ou seja, houve um *feedback* através dos encontros entre o programador e os usuários, o que estabeleceu a prática do *feedback* constante e permitiu que o programador obtivesse informações constantes sobre o código e o usuário (SOARES, 2004). Desse modo, novas características (requisitos) e informações iam sendo comunicadas aos desenvolvedores. No final de cada interação os usuários e desenvolvedores decidiam sobre quais características seriam adicionadas, modificadas, e até, retiradas do sistema. O sistema foi desenvolvido da forma mais interativa possível. Esta forma de desenvolvimento permitiu eliminar os eventuais erros e corrigir não conformidades em novas versões (SOARES, 2004).

¹² Não representam uma entidade externa - equipe do grupo TEIAS.

¹³ Parte do software totalmente funcional para avaliar.

Esquema resumo do desenvolvimento do sistema de varredura

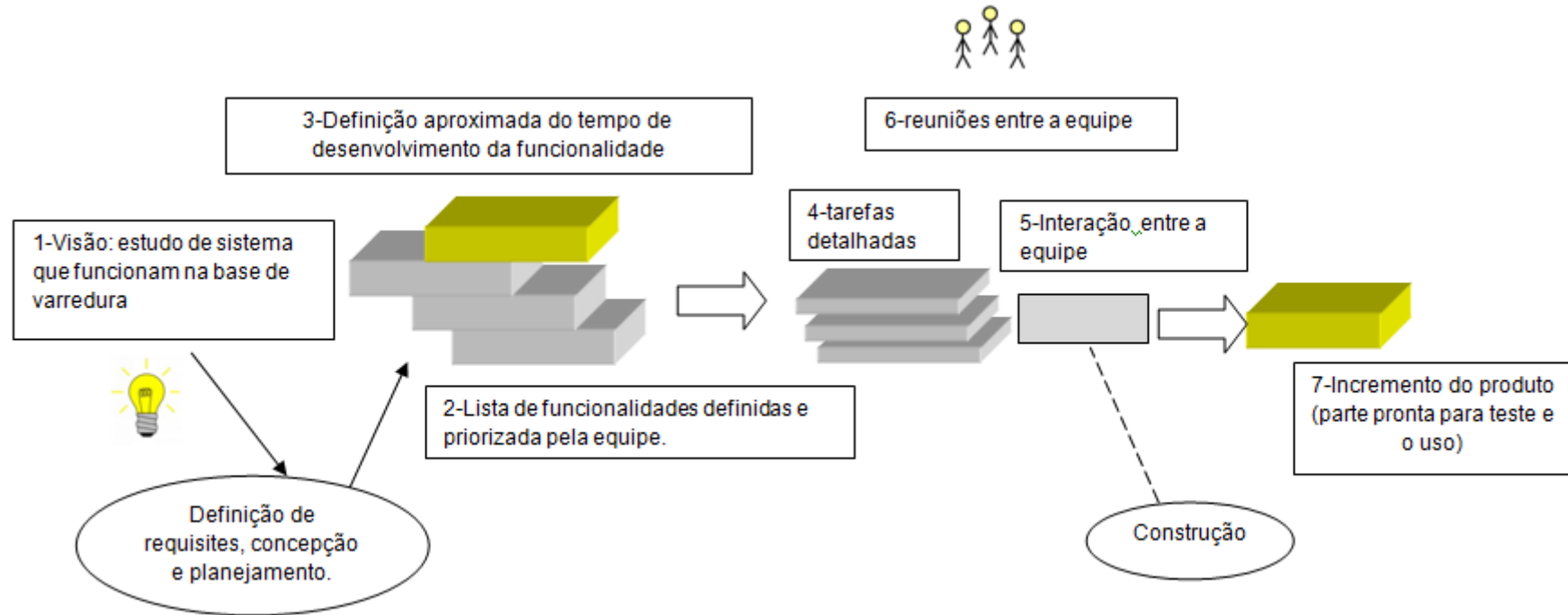


Figura 23. Esquema Adaptado da metodologia ágil Heptagon TI Ltda (2013)

Fonte: <http://www.heptagon.com.br/>

5.1.1 ESTUDO DE SISTEMAS QUE FUNCIONAM A BASE DE VARREDURA

Essa seção apresenta o estado da arte sobre sistemas que operam com o recurso de varredura. Na fase inicial da pesquisa, o uso dos diferentes softwares foi realizado pela autora da dissertação para com base nesses testes destacar funcionalidades de varredura nos softwares para posterior adaptação ao SCALA. Esse processo também seguiu uma metodologia específica e por isso, optou-se pela inclusão dessas informações nesse capítulo.

Como já referido, o sistema de varredura foi desenvolvido com objetivo de tornar o SCALA acessível às crianças com deficiência motora. Primeiramente, foram usados os simuladores de mouse e teclado de modo a obter uma visão geral de como a varredura funciona, onde foram estudados os seguintes softwares: Scannig cursor¹⁴; Sreenscanner¹⁵; VirtualKeyboard¹⁶; ETM¹⁷; Kanghooru¹⁸; Rataplophoon Rata Virtual¹⁹. A escolha dos softwares foi baseada nos seguintes critérios: código aberto e gratuito de modo a facilitar o reuso do código. Em cada software procurou-se levantar o algoritmo do funcionamento da varredura, que vai desde como ativar a varredura até aos detalhes de possíveis configurações na varredura de modo a facilitar o usuário. Na sequência, está uma sistematização com uma breve descrição das funcionalidades com vistas à reflexão sobre as possíveis adaptações no SCALA.

Rataplophoon Rata Virtual é um programa que simula um mouse, possui código aberto e é gratuito. Como características relacionadas à varredura foram destacadas as seguintes: possui um design estético e minimalista, sua interface simples possui ferramentas representadas iconicamente, o que facilita o entendimento das suas ações; oferece um número de opções para a configuração dos botões que permitem controlar o movimento (direção) do cursor e funções como clique, duplo clique; possui um sistema de varredura simples; a varredura é feita da esquerda para direita; oferece várias formas de acesso à varredura por meio do mouse (clique direito), acionador, som (microfone), teclas numéricas ou qualquer

¹⁴ Disponível em [http://www.care.org.ar/sitio/index.php?option=com_zoo&task=category & category_id=6&emid=281](http://www.care.org.ar/sitio/index.php?option=com_zoo&task=category&category_id=6&emid=281)

¹⁵ Disponível em <http://www.xtec.cat/~jlagares/f2kesp.htm>

¹⁶ Disponível em <http://www.Tecnologiasaccesibles.com/es/descargas.htm>

¹⁷ Disponível em <http://www.projetoetm.com.br/>

¹⁸ Disponível em <http://www.xtec.cat/~jlagares/f2kesp.htm>

¹⁹ Disponível em <http://www.xtec.cat/~jlagares/f2kesp.htm>

tecla; permite configurar número de décimos segundos de cada intervalo de varredura automática; permite o uso geral do computador, isto é, não é mouse específico de um programa, o que lhe permite manipular qualquer aplicação. Outros softwares foram avaliados. A tabela a seguir apresenta uma descrição sucinta sobre eles.

Software	Tipo	Plataforma	Código	Licença	Características
ETM	Programa que simula um Mouse e teclado	Windows	Não possui código-fonte aberto	Gratuito	<p>É um sistema bastante complexo e robusto controlador de mouse e teclado. Possui um sistema de varredura complexo. Não possui um design minimalista possuem muitos ícones o que dificulta a percepção do funcionamento do mesmo. Oferece uma variedade de movimentos do cursor para além da direita esquerda cima baixo possui a diagonal. Oferece a possibilidade de usar o mouse e o teclado na mesma janela, não existindo assim a necessidade de usar um outro software adicional para uso do teclado virtual, isto é, é possível ter um layout com letras, com letras e números, com algumas funções de mouse. O ETM permite que o tempo de espera seja ajustado de forma individual para a linha e para a coluna. Possui varias opções de layout das mais simples a complexa. Oferece variadas formas de acesso à varredura por meio do mouse (clique direito), acionador, som (microfone), teclado, webcam, joystick. É possível definir a cor de fundo assim como a cor de destaque de varredura.</p>
Kanghooru	Programa que simula um mouse	Windows	código-fonte aberto	Gratuito	<p>Possui um a interface simples. Possui um sistema de varredura simples. Possui a opção de configurar o tempo de varredura. Possui a opção de configurar o saltar o mouse em locais pré-estabelecidos das janelas dos programas mediante um sistema de varredura automática que pode ser gravado. Ele associa o sistema de varredura a diversas aplicações diferentes. As operações de clique e duplo clique são realizados através do mouse, ou acionador.</p>
Scannig cursor	Programa que simula um mouse,	Windows	Não possui código-fonte aberto	Trial 30min de uso Comercial	<p>Possui um sistema de varredura complexo; Possui um sistema de varredura automático e manual; Possui várias fases para o seu uso (complexidade no uso isto e não é fácil de entender o seu funcionamento); Não destaca quando seleciona um ícone; A varredura e feita em grupo depois de selecionado o grupo é feita a varredura nos elementos do grupo selecionado; As operações de clique e duplo clique são realizadas através do mouse , ou acionador.</p>

Sreenscanner	Programa que simula um mouse	Windows	código-fonte aberto	Gratuito	Possui um sistema de varredura complexo; Permite configurar a varredura de modo a exibir ou não a linha horizontal de leitura; Pode se configurar a varredura para que inicie ao ligar a máquina; Permite definir a Varredura em uma determinada janela ou no uso geral; As operações de clique e duplo clique são realizados através do mouse, ou acionador.
VirtualKeyboard	Programa que simula um teclado	Windows	Não possui código-fonte aberto	Gratuito	Possui varredura complexa; Possui um sistema de varredura configurável, (velocidade da varredura); A varredura e feita através de linha vertical e horizontal, cruzamento das duas linhas é o campo selecionado, mas não destaca os grupos por onde faz a varredura; Pode ser controlado através do mouse, joystick, acionador.

Quadro 1. Simuladores de mouse e teclado com varredura

Após a exploração dos simuladores, se passou para a segunda etapa da pesquisa, onde se procurou compreender como funcionava a varredura nos sistemas de comunicação alternativos também gratuitos e de preferência com código aberto. A seguir será apresentado, usando o mesmo princípio da descrição dos simuladores, na qual apenas vai se explorar com mais detalhes um dos sistemas de comunicação alternativa e os restantes serão apresentados de forma resumida através de uma tabela.

Prancha livre de comunicação pertence ao Projeto Amplisoft que produz tecnologia gratuita. Destina-se a todas as pessoas que possuem algum tipo de limitação motora, que necessitem de auxílio de terceiros para se comunicar ou escrever, e que possam ao menos usar um acionador. Foi desenvolvido para automatizar o processo de comunicação alternativa, provendo facilidades de uso através do computador. Permite o acesso direto e indireto, tanto as categorias de imagens quanto as opções de configurações se encontram na prancha e há uma área onde são colocadas as imagens selecionadas de acordo com a ordem de seleção. Na categoria opções, possui uma lista de operações como apagar, ativar som, alterar a cor de fundo, imprimir, ativar varredura dentre outras operações. Quando selecionada a opção varredura, uma janela que permite regular a velocidade da varredura automaticamente aparece, e em seguida inicia uma varredura complexa. Através da varredura o usuário pode definir a cor de fundo, ativar o som, selecionar as imagens, apagar as imagens. Porém, não oferece liberdade ao usuário para construir uma prancha onde possa colocar as imagens na posição desejada. Não é possível gravar e usar em outra máquina que possui o mesmo sistema, para tal requer o editor livre da Amplisoft, mas este não funciona por meio de varredura.

Abaixo segue a tabela resumo dos sistemas de comunicação alternativa incluindo a *Prancha Livre* que já foi referido acima.

Análise dos Sistemas de CAA com sistema de varredura					
Amplisoft- Prancha Livre de Comunicação	Programa de comunicação	Windows	Código aberto	Gratuito	<p>Permite configurar a velocidade de varredura; Possui sistema de varredura complexo; O Amplisoft não possui acoplado o Editor de prancha A varredura pode ser feita através de acionador, mouse.</p>
Editor Tico Intérprete Tico	Programa de comunicação	Windows	Código aberto	Gratuito	<p>As pranchas são criadas através do seu editor. O editor permite:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apenas o seu uso por meio do acesso convencional, ou seja, não possui a varredura; • Definir a cor de destaque das opções selecionadas; <ul style="list-style-type: none"> • Definir ordem de varredura automática; <p>O interprete Permite:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistema de varredura simples (esquerda para direita) <ul style="list-style-type: none"> • Varredura automática e manual • Varredura automática (mouse ou acionador) e manual (através de dois acionadores). • Permite definir o número de segundos de espera antes de saltar o cursor a próximo célula da prancha. • Não permite fazer impressão das imagens selecionadas,
Plaphoons	Programa de comunicação	Windows	Código-fonte aberto	Gratuito	<p>Possui varredura automática e manual. Possui sistema varredura complexo A varredura pode ser feita através de acionador, mouse, som (microfone), qualquer tecla do teclado. Permite configurar a cor de destaque da varredura. Permite configurar a velocidade da varredura. A construção e edição das pranchas de comunicação só podem ser realizadas pelo acesso direto.</p>

Quadro 2. Sistemas de CAA com varredura

Conforme a análise feita nos softwares pode-se perceber que eles possuem características comuns relacionadas com o controle e liberdade por parte do usuário (NIELSEN, 1993; 2005), a saber:

- Permitem a configuração do intervalo de varredura automática;
- Oferecem variadas formas de acesso à varredura por meio do mouse (clique direito), acionador, som (microfone), teclado, etc.

Uma característica fundamental que também permite o controle da liberdade do usuário, encontrada em alguns dos softwares citados, foi à possibilidade de escolha do modo de acesso. Uma vez que, o atual objetivo na concepção de software não é criar um software para um grupo restrito, mas criar um software com diversas formas de uso. Tal característica torna-se bastante importante.

Com relação ao acesso indireto (sistema de varredura) percebe-se que a maioria dos softwares mencionados neste trabalho não oferecem os três modos de varredura no acesso ao computador, só possuem varredura automática. Esta é outra característica muito importante que permite ao usuário a possibilidade de escolher de que forma pretende realizar a varredura: manual, automática ou inversa.

Olhando para os sistemas de comunicação alternativa abordados, apesar de possuírem a varredura, a parte da edição (para os que possuem) é limitada, ou seja, a edição só é feita por meio do acesso direto. Também não permitem gravar ou abrir uma prancha construída por meio de varredura.

No que se refere ao SCALA, este foi projetado com a funcionalidade de construir pranchas, escolhendo o layout, a posição de cada imagem, a possibilidade de abrir uma prancha e gravar as pranchas criadas por meio de varredura, oferecendo assim, mais controle e autonomia ao usuário que só pode usar o acesso indireto.

Com base nos sistemas apresentados foram identificados alguns requisitos desejáveis para o SCALA, entre eles, a varredura simples, complexa, automática, a configuração da velocidade do tempo de varredura e o destaque da varredura com várias cores de acordo com a preferência do usuário. A próxima seção irá abordar e descrever esses requisitos.

5.1.2 REQUISITOS PARA O SISTEMA DE VARREDURA NO SCALA

A partir do estudo desenvolvido identificou-se um conjunto de requisitos desejados para o sistema SCALA, entre eles: a) modo e tipo de varredura, b) configuração do uso de varredura; c) sequência da varredura; d) autonomia na construção da prancha e colocação de cada imagem na prancha com base na varredura; e) possibilidade do usuário gravar e abrir as pranchas no computador através de varredura e se necessário fazer também a impressão.

Sobre o modo e tipo de varredura, definiu-se que, por ser um sistema dirigido às crianças, o sistema deve permitir a varredura automática. A configuração do uso de varredura foi pensada a partir de um menu que deve ter opções para ativar e desativar a varredura, configurar o intervalo de varredura automática, definir a cor de destaque e o som de varredura.



Figura 24. SCALA versão WEB.

Fonte: Próprio autor (2013). Captura de Tela

Na versão prancha do SCALA, definiu-se a sequência de varredura desse modo: depois de ativada a varredura, a varredura deve iniciar na opção layout (no menu inferior) de modo a permitir ao usuário escolher o layout da sua prancha. Ainda no menu inferior, é necessária a adição de um ícone que permita a navegação da varredura para as categorias. Para o caso do modo de varredura no menu das categorias e no inferior define-se a varredura simples, por possuírem uma única fila.

Pessoas	Objeto	Natureza	Ações	Alimento	Sentimento	Qualidades	M.Imagens
---------	--------	----------	-------	----------	------------	------------	-----------

Quadro 3. Categorias do SCALA

Depois de selecionada uma das categorias, automaticamente, deve aparecer as imagens da categoria selecionada e a seguir ser ativada a varredura complexa. Quando selecionada a fila, a varredura deve ser feita apenas na fila selecionada. Após a seleção da figura, automaticamente o processo de varredura transcorre nas células da prancha, dando liberdade e controle ao usuário na construção e colocação das imagens selecionadas. Caso o usuário pretenda remover uma das imagens colocadas na prancha, deve existir no menu inferior a opção de apagar. Depois de ativada a opção de apagar automaticamente, deve ser feita a varredura na prancha para o usuário apagar a imagem desejada. Também deve existir a opção de apagar todas as imagens por meio de varredura.

A leitura por voz da legenda das figuras deve ser realizada durante o processo de visualização da prancha, onde a varredura deve ser realizada em cada célula de modo a reproduzir o som de cada célula e também deve existir a possibilidade de reproduzir o som de todas as imagens da prancha. As opções salvar, abrir, e imprimir a prancha também devem ser realizadas pela varredura. Assim, com base na descrição dos requisitos acima foi modelado o seguinte diagrama de casos de usos:

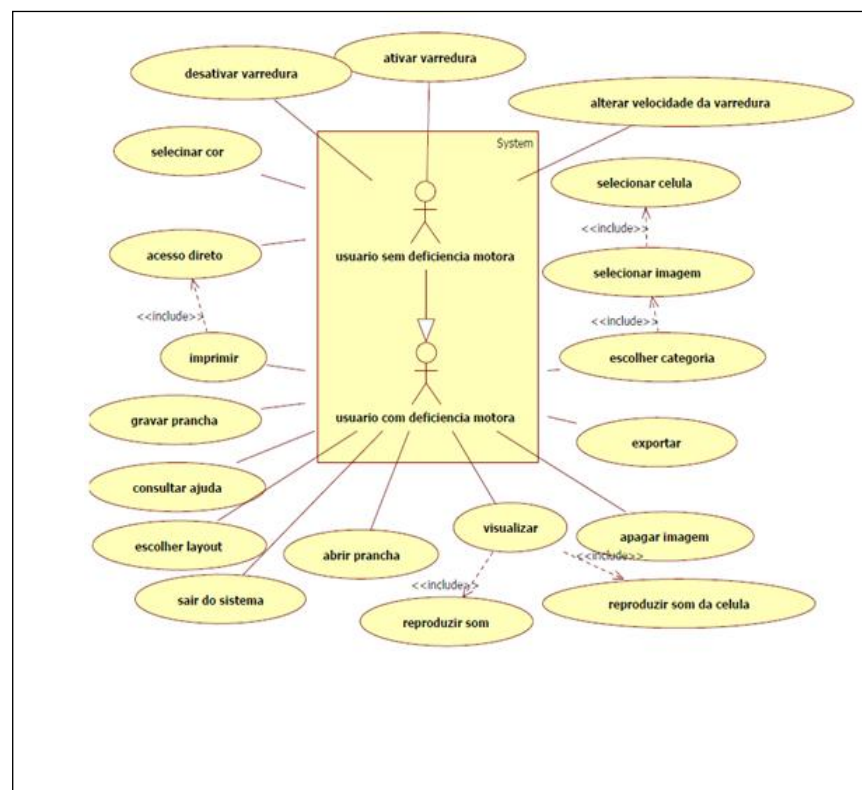


Figura 25.Diagrama de caso de uso do SCALA com varredura.

Fonte: autoria própria

5.1.3 RESULTADO DO DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA DE VARREDURA

Como resultado, atualmente está disponível a versão do protótipo do sistema SCALA com varredura, na qual pode ser ativado através da nuvem de configurações que se encontra no menu superior conforme mostra a figura 26 abaixo.



Figura 26. Ilustração das configurações

Descrição: 1) nuvem de configurações e 2) janela de configurações

Através da nuvem de configurações é possível fazer algumas alterações no sistema como, ativar a varredura; definir a cor de varredura; definir a velocidade e ativar som de varredura.

Alterado o modo de acesso direto para o indireto (varredura automática) o sistema automaticamente adiciona links de acesso entre o menu inferior e de categoria (Figura 27). A varredura no menu inferior é simples, da esquerda para direita, e no menu das categorias também é simples, de cima para baixo, num ciclo repetitivo até que o usuário ative ou acione o acionador.



Figura 27. Ilustração dos links de acesso

Descrição: a) menu inferior e b) menu de categorias

Com relação às figuras pertencentes a cada categoria é realizada uma varredura complexa. Atualmente é possível efetuar todas as operações por meio de varredura com exceção do imprimir, exportar e importar devido à complexidade que estas funcionalidades envolvem, assim sendo, ainda está em estudo o seu funcionamento por meio de varredura. A seguir é feita uma pequena ilustração da varredura no menu inferior, menu de categoria e nas imagens pertencentes a uma dada categoria (Figura 28). Salienta-se que mais detalhes das funcionalidades podem ser encontradas no manual do usuário que se encontra no menu inferior na opção de ajuda ou nos tutoriais disponíveis em: <http://scala.ufrgs.br/siteScala/projetoScala/content/material>.



Figura 28. Ilustração da varredura

Descrição: Ilustração da varredura no menu inferior (A), no menu das categorias (B) e nas figuras de uma dada categoria.

Conforme mencionado, o sistema de varredura já se encontra operacional no módulo prancha. Assim, para além dos testes feitos pelos membros do grupo TEIAS, o sistema foi avaliado por 8 usuários que são, professores em sala de aula, profissionais do atendimento especializado e clínico.

As questões seguintes tem enfoque técnico em relação a usabilidade do varredura	CT	C	D	DT	NSR	DB
1 - O Sistema de varredura do SCALA apresenta recursos que possam apoiar o usuário com necessidades especiais que precisam utilizar acionadores (não conseguem utilizar somente mouse ou teclado)?	1	4			2	1
2 - As configurações do sistema de varredura do SCALA são claras e objetivas?	1	4			2	1

3- As velocidades de “lento, médio e rápido” do sistema de varredura do SCALA atendem a todas necessidades de usuários?	1	4	1		1	1
4 – As funcionalidades do sistema de varredura do SCALA foram acessíveis de fácil utilização?		4	1		1	2
5 – Nas configurações a escolha de cor de destaque do sistema de varredura do SCALA facilitou sua utilização?	1	4	1		1	1
6 – O uso da opção do som, ativado nas configurações, facilitou o uso do sistema de varredura do SCALA?	2	3			2	1
7 – No sistema de varredura do SCALA foi fácil alternar entre uma funcionalidade e outra?	1	3			3	1

Quadro 4. Formulário de avaliação

LEGENDA:

CT- Concordo totalmente

C- Concordo

D- Discordo

DT- Discordo totalmente

NSR- Não sei responder

DB- Deixou em branco

Analisando os dados, se obteve o seguinte cenário, nas perguntas 1, 2, 3, 5 e 6 aproximadamente 63% dos participantes (CT+C) concorda e nas questões 4 e 7, 50% concorda (CT+C). Assim, de acordo com o número de aprovação a tecnologia oferece condições de acessibilidade para as pessoas que têm limitação para o uso de mouses convencionais. Contudo, foi possível evidenciar algumas funcionalidades a aprimorar e adicionar como é o caso da velocidade, fraca visualização das cores de destaque de varredura, a necessidade do atalho de ativação e desativação da varredura. Esses dados também foram observados através das considerações e sugestões dos aspetos positivos e negativos do sistema (Apêndice F).

Com base na avaliação dos participantes, percebe-se que o SCALA, para além de ser acessível para as crianças com autismo (BEZ; PASSERINO; SITO, 2012), está acessível para crianças com deficiência motora, segundo a avaliação dos professores. Porém, não foi possível fazer validação do sistema com usuários com deficiência motora.

5.2 ESTUDO DE CASO

Como uma das técnicas no estudo, definiu-se a observação sistemática por ser uma técnica que permite antes da coleta de dados, a elaboração de um plano específico para a organização e o registro das informações, ou seja, esta implica estabelecer, antecipadamente, as categorias necessárias à análise da situação (GIL,1999). Deste modo, durante as observações realizadas na pesquisa procurou-se observar os episódios interativos que podiam ocorrer entre o professor aluno e aluno e pelo menos duas pessoas, ou seja, episódios díade²⁰ e triádicos²¹ (SOUZA, 2000).

Para a análise dos episódios foram definidas as seguintes categorias baseadas em Deliberato (2009):

- Expressão não verbal (ENV): toda situação com intenção comunicativa expressiva por meio de gestos representativos, indicando expressões faciais (EF), movimentos de cabeça (Mcab). De forma mais detalhada para análise das expressões verbais do sujeito foram consideradas as seguintes categorias de emissões não verbais:

- Gestos com as mãos (GM): todo movimento usado pelo sujeito envolvendo as mãos com significado comunicativo na interação com o outro, como o gesto indicativo, simbólico, representativo.
- Movimento com a cabeça (Mcab): Todo movimento com a cabeça que resultasse em algum significado comunicativo para o interlocutor no momento da interação, por exemplo, o movimento da cabeça envolvendo a negação ou afirmação.
- Expressões faciais: movimento com a face, ou com os olhos.
- Movimentos combinados (MC): momento que o sujeito usa mais de uma forma não verbal.

Com relação aos gestos, Tomasello (2003) os classifica como gestos dêicticos os triádicos no sentido que indicam o outro para uma entidade externa. Estes gestos dêicticos podem ser imperativos e/ou declarativos:

²⁰ Episódios díádicos quando não há objetos externos envolvidos (TOMASELLO, 2003)

²¹ Episódios triádicos envolvem uma coordenação de interações do aluno com objetos e pessoas, resultando num triângulo referencial composto de aluno, professor objeto ou evento ao qual dão atenção (TOMASELLO, 2003).

- Gesto Imperativo: gestos com a intenção de fazer com que o outro faça algo com relação a um objeto ou evento.
- Gesto Declarativo: gestos com intenção de fazer com que o outro preste atenção a um objeto ou evento, com o intuito de compartilhar a atenção com o outro.
- Expressão verbal (EV) toda situação com intenção comunicativa expressa pelo aluno por meio de vocalizações, palavra e frases. De forma mais detalhada para a análise das expressões verbais do sujeito foram consideradas as categorias de emissões verbais: vocalizações (V), palavras (P), frases (F) e expressões verbais não entendidas (Evne).
 - Vocalizações: As emissões vogais compreendidas pelo interlocutor no contexto situacional.
 - Palavras: Todas as emissões que o aluno usou corretamente ou com alteração articulatória, mas compreendida pelas professoras ou os interlocutores no contexto.
 - Frases: Todas as emissões que o sujeito usou corretamente ou com alterações fonológicas, sintática, mas compreendida pelos interlocutores.
 - Expressões verbais não entendidas: todas as tentativas do uso de vocalizações, e ou palavras não compreendidas pelos interlocutores.
 - Expressão verbal e não verbal (EV+ENV): toda situação com intenção comunicativa expressa pelo aluno por meio de gestos representativos, indicativos, expressões, faciais, movimentos com cabeça associados às vocalizações, palavras e frases.

Dentro das categorias citadas foram considerados três tipos de interação de atenção conjunta definidas por Tomasello (2003), que são:

- ✓ Atenção de verificação: quando o sujeito compartilha /verifica a atenção do outro, por exemplo, olhar para o outro durante envolvimento conjunto;
- ✓ Atenção de acompanhamento: quando o sujeito acompanha a atenção que o outro dirige para uma entidade externa, por exemplo, acompanhar o olhar do outro;

- ✓ Atenção direta: quando o sujeito conduz a atenção do outro para entidades externas, por exemplo, apontar para que o outro olhe para uma entidade distal.

Outro aspecto também considerado foi a mobilidade motora²² no uso do sistema de comunicação alternativa por meio do computador, *tablet* ou recursos de baixa tecnologia. A introdução da tecnologia assistiva SCALA seguiu os critérios de seleção e apropriação das TAs definidas por Passerino (2011b, p.74, grifo nosso) que são:

”[...] toda tecnologia deve ser utilizada como forma de inclusão e não para gerar preconceito e diferenciação. [...] antes de iniciar um processo de aquisição e seleção de uma TA e importante que **conheça exatamente o que pretende com a tecnologia e principalmente as necessidades do(s) aluno(s) que utilizam esta TA.[...] **a escolha da TA deve oferecer uma melhora na sua qualidade de vida** visando a autonomia e não somente aspetos cognitivos e de aprendizagem.[...] **analisar e identificar a TA adequada e a metodologia necessária para suprimir ou compensar déficit** buscando a autonomia do aluno.**

A seguir segue o esquema das categorias analisadas e o esquema geral da metodologia usado em toda pesquisa.

²² Nesta categoria procurou-se observar quais seriam os recursos adequados para o acesso ao computador

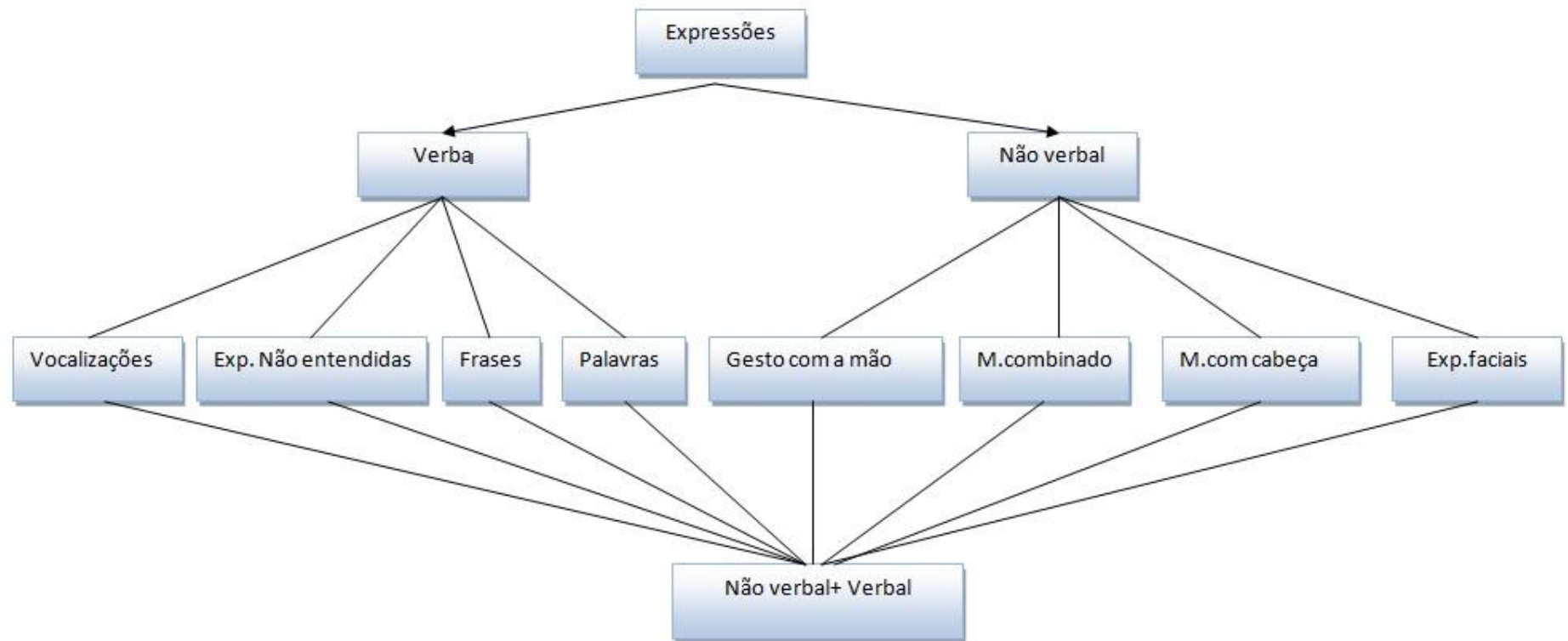


Figura 29.Esquema resumo das categorias de análise.

Fonte: Autoria própria

Esquema resumo geral do desenvolvimento da pesquisa

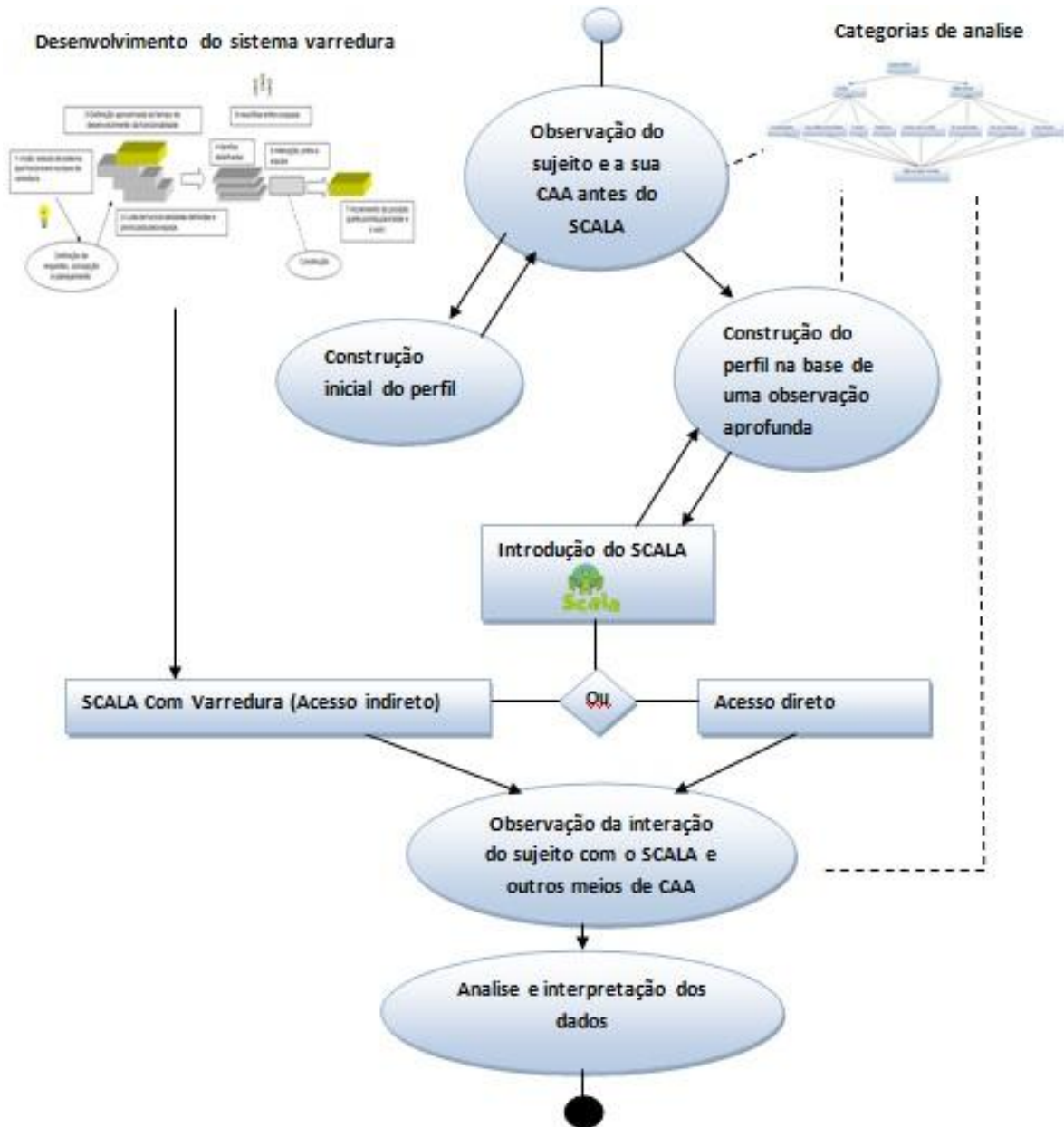


Figura 30. Esquema resumo de toda pesquisa

Fonte: Autoria própria

5.2.1 ESPAÇO EMPÍRICO

A pesquisa foi realizada em uma Escola Municipal de ensino Fundamental de Porto Alegre, localizada no estado do Rio Grande do Sul, onde as salas comuns em escolas regulares são integradas por alunos de variados perfis, ou seja, alunos com ou sem necessidades educativas especiais. A coleta foi conduzida, em maior parte, na Sala de Integração e Recursos (SIR)²³.

A Serena estuda com outras crianças da mesma idade e frequenta o espaço da sala SIR duas vezes por semana ou mais para complementar ou suplementar o trabalho educativo realizado em sala de aula.

Para além da entrevista realizada com a professora, se realizou observação participante para conhecer melhor Serena e também para que ela se sentisse mais à vontade, ou seja, primeiramente o objetivo foi construir o perfil do sujeito e poder criar um vínculo afetivo para que a aluna não sentisse desconforto ao ser observado por estranho que não fazem parte do seu ambiente.

As observações ocorreram semanalmente às quintas, no período da tarde na SIR, com exceção daquelas semanas em que algum imprevisto ocorreu, por exemplo, doença, chuva e temperaturas muito baixas, que impediram Serena de ir à escola. Posteriormente, os encontros passaram a ser também nas manhãs, na sala de aula, e nas sextas-feiras, de tarde, somente na SIR. A duração aproximada das observações semanais foram de 1 hora e 20 min. Além das observações feitas na sala do SIR e na sala de aula, também foi realizada uma observação na casa do sujeito junto com a sua família (mãe).

Tendo apresentado os procedimentos gerais da pesquisa, são apresentados a seguir, os resultados separados em duas etapas de observação: 1ª fase, sem uso do SCALA; e, 2ª fase, com uso do SCALA.

²³A Sala de integração e recursos é uma designação local para sala de recurso. A Sala de integração e recursos (SIR) é um espaço paralelo de atendimento, em turno inverso àquele no qual o aluno frequenta a classe comum. Os alunos atendidos passam por uma triagem pedagógica, que identifica a necessidade de uma ação específica e complementar, a ser desenvolvida por um profissional da educação especial. Há ênfase em atividades alternativas àquelas desenvolvidas em sala de aula, partindo-se dos recursos apresentados pelo sujeito (TEZZARI e BAPTISTA. 2002.p.146).

Mais detalhes sobre a SIR e inclusão em Porto Alegre (POA) podem ser encontrados nos seguintes trabalhos:

Tezzari, M. & Baptista, C. R. (2002). Vamos brincar de Giovanni? A integração escolar e o desafio da psicose. In C. R. Baptista & C. A. Bosa (Orgs.), *Autismo e educação: reflexões e proposta de intervenção* (pp.145-156). Porto Alegre: ArtMed

TEZZARI, Mauren Lúcia. A SIR chegou...: Sala de Integração e Recursos e a inclusão na rede municipal de ensino de Porto Alegre. Dissertação de Mestrado. PPGEDU/UFRGS, 2002.

6. ANÁLISE DOS DADOS E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Como já referido, a pesquisa envolveu o desenvolvimento tecnológico do sistema de varredura e um estudo de caso com uma criança com paralisia cerebral. Durante o desenvolvimento da pesquisa vários aspectos foram contornados e adaptados. Deste modo, torna-se importante relatar de forma breve as barreiras e contornos encontrados ao longo do estudo. A seguir segue o relato dos contornos que a pesquisa seguiu para a materialização da presente dissertação.

6.1 BARREIRAS E CONTORNOS NA PESQUISA

No fim do semestre de 2012, a pesquisadora conheceu Serena, registrou impressões sobre ela, suas preferências, suas necessidades em sala, como se relacionava com as professora e colegas. Durante as observações, foi possível assistir uma aula em que Serena usou o computador com a professora da SIR. Seus movimentos eram bem lentos e aparentemente mostrava necessidade de uma adaptação ou tecnologia assistiva projetada para o seu perfil, de modo a facilitar o uso do computador. Depois do primeiro contato com Serena, passou-se para a fase de remodelação do SCALA com vistas a acessibilidade para usuários com deficiência motora grave, e seu posterior acoplamento ao SCALA.

A observação realizada em 2012 foi inicial e breve. Adiante, foi necessário uma observação mais aprofundada para conhecer melhor Serena e escolher a TA seguindo os critérios de seleção e apropriação das TAs definidas por Passerino (2011b).

Assim, no primeiro semestre de 2013, se retomou as visitas à escola, primeiramente com o objetivo de conhecer o contexto de vida e permitir nossa presença de forma mais afetiva, além de observar os meios de comunicação alternativa usados pelo sujeito antes de introduzir o SCALA. Durante as aulas observou-se que o uso do computador por parte da Serena já era mais rápido. Houve um desenvolvimento das suas habilidades motoras devido à prática com a professora da SIR.

Deste modo, no decorrer da pesquisa, a pesquisadora deparou-se com uma situação em que se possuía um instrumento de pesquisa (sistema de varredura) que já não era necessário para o sujeito. Isso implicou mudanças de acordo com a

realidade encontrada. Esta constatação que o uso de acionadores já era uma forma obsoleta para o sujeito, veio confirmar o que Passerino afirma: **”Toda tecnologia é Provisória** e em caso do sujeito ter a capacidade de desenvolver uma ação de forma autônoma sem apoio de tecnologia, deve ser encorajado a fazê-lo.”(2011b, p.75). Assim, a Serena foi encorajada ao uso do mouse convencional.

Ao longo da pesquisa vários desafios foram encontrados, como a presença do sujeito na escola e falta de recursos e condições para desenvolver a pesquisa.

Com relação aos recursos da escola, apesar de possuir uma sala de informática, a escola não dispunha um computador para a sala de aula, e a SIR não possuía acesso à internet. Para ter acesso ao SCALA foi usada a secretaria da escola, mas devido às interferências²⁴, voltou-se para o SIR nas sessões seguintes, onde a internet utilizada na Sala de Integração e Recursos (SIR) provinha do 3G do celular da professora, que funcionava como roteador para o laptop pessoal da professora da SIR, assim a professora disponibilizava tanto seu computador pessoal como sua conexão à internet para a aluna. Na sala de aula, a professora levava o seu próprio computador para ser usado por Serena, porque ela apresentava mais facilidade em escrever com computador.

Devido às dificuldades com a internet, foi também usado o tablet. No entanto, Serena preferia usar o computador, pois, no computador, possuía mais autonomia para o manuseio do SCALA. Com o tablet, não se sentia confortável.



Figura 31. Serena usando o SCALA no Tablet e no computador

Alguns impasses surgiram ao longo da pesquisa, mas também foram surgindo novas alternativas e soluções de modo a preservar a natureza da pesquisa.

²⁴ Havia sempre mais de uma pessoa na secretaria, a comunicação entre as pessoas afetava a concentração de Serena. Além disso, não parecia ser um ambiente adequado para aprender.

6.2 SUJEITO DA PESQUISA

Serena nasceu em 2003, de acordo com o diagnóstico ela possui esquizencefalia²⁵. Serena é uma menina que vive em um apartamento de prédio com sua mãe, avó e tia, não tem contato com a família do pai, que já é falecido. A mãe trabalha durante a noite enquanto Serena fica com a tia e a avó, quando não está na escola. A sua casa fica perto da escola onde estuda. A Serena se encontra no 2º ciclo na escola²⁶.

6.2.1 PERFIL SÓCIO HISTÓRICO COM BASE NAS ENTREVISTAS

A Serena utiliza uma cadeira de roda que já é pequena para a sua idade²⁷, a família tem tido dificuldades em mover a Serena para fora de casa devido às barreiras de acesso, o prédio não tem elevador e assim é necessário subir e descer as escadas com a criança no colo. Sua locomoção é realizada com cadeira de roda e necessita de adaptações constantes para o trabalho em sala de aula, bem como acompanhamento de uma técnica de enfermagem para a locomoção, alimentação e higiene.

Apresenta severos atrasos na comunicação oral, emite vários sons, diz algumas palavras como não e o nome da tia. Encontra-se em processo de alfabetização, ela está iniciando a atribuir valor sonoro, mantendo as iniciais das palavras. Escreve seu próprio nome. Gosta muito de usar o computador, escreve com mais facilidade nele que com o lápis. Realiza atividades desenvolvidas pela professora no computador. Usa as redes sociais, da qual fazem parte os colegas da escola. A família lhe auxilia na escrita das frases porque ela ainda está no processo de alfabetização. Apresenta um bom relacionamento com os colegas da sua turma, que a apoiam e com ela interagem de forma saudável. Serena acompanha essa turma há mais de 2 anos. Desenvolve atividades diferenciadas na sala de aula em

²⁵ As esquizencefalias constituem malformações cerebrais congênicas caracterizadas por fendas no manto cerebral, as quais se estendem da superfície pial aos ventrículos laterais, delineadas por substância cinzenta (Granata et al ,1997 apud Lopes,2005). Podem ocorrer uni ou bilateralmente e as paredes da fenda podem ser separadas (lábios abertos) ou unidas (lábios fechados) (Lopes,2005). As características clínicas da esquizencefalia são extremamente variáveis e compreendem distúrbios motores, cognitivos e síndromes epiléticas (LOPES, 2005).

²⁶ Na Rede municipal de ensino de Porto Alegre, o ensino fundamental se estrutura em 3 ciclos de formação, à semelhança dos ciclos de vida, cada ciclo tem duração de 3 anos (1º ciclo – 6 a 8 anos; 2º ciclo – 9 a 11 anos e 3º ciclo – 12 a 14 anos).(TEZZARI, 2002)

²⁷ Este perfil foi construindo quando a Serena ainda usava uma cadeira de rodas pequena, atualmente ela obteve uma nova cadeira mais adequada para sua idade.

relação aos colegas, pois, ainda está no processo de alfabetização, mas se encontra na 2º ciclo.

Na sala de aula, conta com o auxílio de uma estagiária de inclusão²⁸ e colegas mais próximos. Gosta de usar os materiais com poucas adaptações, se possível. Não aceita usar a colmeia no teclado, usa o mouse e o teclado convencional. Tem aula todos os dias no período da manhã e nas quinta e sexta feira recebe atendimento educacional especializado da professora da SIR.

6.2.2 PERFIL SÓCIO HISTÓRICO ATUAL²⁹

O perfil descrito anterior foi construído com base nas entrevistas iniciais com as professoras. Ao longo da pesquisa, foi possível evidenciar outras características no sujeito. Serena é uma menina muito alegre. Gosta de brincar de provocar. Quando não gosta de alguma coisa, demonstra a sua insatisfação ou descontentamento através de expressões faciais ou empurrando com a mão e vocalizando algum som. Não gosta muito da atividade de leitura e escrita, prefere os jogos. A sua comunicação se dá predominantemente de forma responsiva aos interlocutores usando muito o sim e não por meio de gestos, ocasionalmente, por meio da fala.

Possui uma ligação muito forte com a mãe e percebe-se que ambas desenvolveram um modo de comunicação que permite compreenderem uma a outra. Na maioria das vezes diz o nome da sua tia, quando se trata de elogiar, convidar, chamar alguém que ela gosta. Quando triste, baixa a cabeça fica com os olhos cheios de lágrima, e por vezes, pede para parar de realizar as atividades.

Serena se adapta facilmente aos programas computador, mas não gosta de adaptações que o diferencie de seu uso convencional. Fica mais entusiasmada quando desenvolve atividades no computador e, quando encerra, gosta de fazer sozinha a impressão e levar para casa para mostrar à família. Aprecia realizar as mesmas atividades que os seus colegas de sala de aula e fica mais ativa quando está realizando as atividades com eles. Cansa muito rápido durante as atividades, assim, quando não consegue terminar as atividades em aula, o faz na SIR.

²⁸ Estagiário de educação especial acompanha o trabalho da sala de aula, junto à professora, procura formular estratégias pedagógicas que propiciem a integração dos alunos com NEE no restante do grupo (BRASIL, 2005). O trabalho do estagiário não visa dar um atendimento individualizado às crianças com NEE na sala de aula, mas pensar num trabalho no grupo que leve em conta singularidade de cada criança. (BRASIL, 2005).

²⁹ Este perfil foi construído com base nas observações antes e depois da introdução do SCALA.

Serena usa o SCALA na SIR e na sala de aula como auxílio ao processo de alfabetização. Além de montar histórias também usa a escrita com o aplicativo. Está desenvolvendo mais habilidade no uso do computador e começando a dar mais detalhes na comunicação por meio do SCALA.

Atualmente, Serena possui acessórios³⁰ de postura para cadeiras, que lhe permitem ficar sentada de forma confortável e adequada. Tem uma nova cadeira de rodas e um novo computador doado por entidades anônimas.

Na próxima sessão são apresentados os excertos da pesquisa analisados com apoio dos autores citados no referencial teórico e na metodologia.

6.3. ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS

Apresenta-se neste item a análise e interpretação dos dados obtidos a partir de diversas fontes de coletas de dados. As observações na primeira fase iniciaram em março e terminaram em junho; a segunda fase iniciou em agosto e terminou em novembro de 2013, ao todo foram realizadas 23 visitas a escola na primeira fase foram feitas 10 sessões de observações e na segunda fase 13 sessões.

A seguir, segue o recorte das observações feitas através das filmagens e de informações registradas no diário de bordo a fim de elucidar os momentos mais significantes do estudo.

6.3.1 1ª FASE DE OBSERVAÇÃO

Recorte de 27/03/2013

Esta entrevista foi realizada na sala do SIR com a professora da SIR.

[...] O problema da Serena é motor e comunicação, ela tem boa cognição, sabe jogar, reclama se alguém passa ela para trás, ela se comunica por gestos [...] Serena não gosta de trabalho diferenciado, exemplo, ela não gosta de usar colmeia, ela gosta de caderno, rabiscando [...] vocaliza as palavras “não” e “mãe”, mas usa muito os gestos, e sempre se comunica, compreende tudo[...] Tem uma relação boa com a turma, na verdade a turma cuida dela, inclui[...] ela criou um mecanismo de comunicação porque está com a mesma turma, mas se ela mudar de turma, outro ambiente, como será? [...] Comunicação dela é por meio de gestos. [...] Quando ela deseja algo usa os gestos e os colegas ajudam-na [...] Há dificuldade dela é sinalizar onde sente dor, até porque não se sabe se é físico ou emocional. [...] O trabalho realizado com a Serena é diferenciado, esse tem sido o desafio, enquanto um aluno está aprendendo frases, Serena está ainda nos números [...] A Serena adora usar o computador, pesquisar fotos, mas não gosta de cumprir tarefas relacionadas as atividades escolares [...]

³⁰ Esta tecnologia assistiva foi desenvolvida por outra pesquisadora da UFRGS durante o seu mestrado em Design.

Com base na entrevista informal realizada com a professora da SIR, foi possível construir uma visão preliminar de Serena. Percebe-se que Serena demonstra compreender os outros como agentes intencionais (TOMASELLO, 2003). Agentes intencionais são seres comuns que têm objetivos e fazem escolhas ativas entre os meios comportamentais disponíveis para atingir objetivos, o que inclui escolher ativamente a que se vai prestar atenção na busca desses objetivos. Serena possui um vínculo forte com os colegas devido ao tempo de convivência como consequência da sua inclusão precoce na turma (GUIJARRO, 2005).

A professora de sala refere que, às vezes, torna-se difícil compreender o que a Serena pretende compartilhar, ou seja, os interlocutores por vezes não têm compreensão da sua intenção comunicativa. Ela usa mais a expressão não verbal para se comunicar. Assim, em situações de diálogos mais complexo não se desenvolve um quadro de atenção conjunta, pelo fato da representação linguística que ela apresenta não ser compreendida pelas professoras e/ou colegas e, conseqüentemente, Serena não atinge a sua intencionalidade comunicativa (TOMASELLO, 2003).

A ausência da fala funcional remete a Vygotsky (1997) ao tratar das dificuldades e dos obstáculos que a deficiência impõe e no sentido de não focar a deficiência em si, mas procurar formas de compensação da limitação. Assim, emergi a necessidade do uso de meios de comunicação de forma mais ampla, de modo que possa ser compartilhado por todos em sua volta e não só compreendido por um grupo restrito.

Conforme a entrevista demonstra, Serena apesar de estar numa sala de aula comum está ainda aprendendo a ler e escrever e assim os conteúdos mediados pela professora para ela diferem dos seus colegas, o que valida parcialmente a afirmação de Oliveira et al (2008), que afirma que mesmo com o direito as escolas regulares garantido, as crianças acabam sofrendo exclusão na inclusão, devido à contingência de um contexto que exige um repertório comunicativo que extrapola aquela exigida no meio familiar. Porém, se Serena estivesse numa sala com crianças menores em processo de alfabetização também estaria submetida a exclusão.

Assim, além de ser necessário ampliar e diversificar a sua forma de comunicar é importante criar condições de inserir o sujeito não só na sala de aula, mas também o acesso ao conteúdo através da mediação em aula e participação

com seus colegas (BROWNING, 2007). A necessidade de participação do sujeito no mesmo contexto que seus se deve à influência e importância que o contexto tem no desenvolvimento do indivíduo (BATESON, 1989; OLIVEIRA, 1995).

Recorte 04/04/2013

Esta observação foi realizada na SIR.

Participantes: Professora da SIR , professora de sala de aula e Serena.

[...] Serena monta o jogo e a professora da SIR pergunta se ela quer ajuda, Serena, sinaliza com a cabeça, que sim {M.Cab.}. A professora da SIR pergunta se a peça do jogo está certa, Serena, balança a cabeça mostrando que sim {M.Cab.}. A professora da SIR pede para Serena arrumar a peça do jogo e Serena arruma.[...] A professora da sala de aula pergunta a Serena se estava com saudade do jogo quebra gelo e ela balança a cabeça para cima e para baixo {M.Cab}, confirmando que sim. [...] Serena empurra as professoras do jogo com a mão fechada quando não concorda{GM} .[...] A professora da sala de aula alcança o lenço e pedi para Serena limpar a boca, Serena por sua vez, limpa a boca sozinha, com as duas mãos. Serena tenta pegar a mesa, do jogo e virar, e a professora pergunta se ela precisa de ajuda, então Serena sinaliza com a cabeça que sim {M.Cab}. Professora da SIR pergunta quem começa o jogo, Serena aponta com o braço para a Professora da SIR {GM}.

Este momento corresponde à segunda sessão. Os participantes jogaram o jogo “quebra gelo³¹”. Para essa atividade a professora da SIR convidou a Professora de sala de aula. A professora da sala de aula passou também a acompanhar as atividades desenvolvidas na SIR, valorizando assim os contextos e permitindo que tanto o contexto da sala de aula e quanto da SIR contribuíssem de forma integrada ao desenvolvimento do sujeitos (BATESON,1986; Oliveira,1995; VIGOSTSKI, 1998). Foi possível observar episódios triádicos (TOMASELLO, 2003) entre os três participantes e o jogo. Serena, por vezes, indicava o próximo a jogar e interagia com as duas professoras com gestos faciais e corporais. Nesse momento foi possível verificar o quadro de atenção conjunta, na qual as professoras e Serena conseguiam transmitir a sua intencionalidade.



Figura 32. Serena no jogo de quebra gelo.

³¹ O jogo possui várias peças, em formato de bloco de gelo que devem ser postas, uma ao lado da outra, e depois fixar o urso e bater com martelo até cair o urso.

Serena compartilha a sua intenção por meio de gestos dêicticos. Pode-se perceber neste momento que ela usa bastante o gesto de abanar a cabeça para dizer sim e não e o apontar para indicar algo ou alguém, e em situações que o sujeito não concorda com algo, usa como gesto imperativo o empurrar o outro como forma de impedi-lo que realize algo.

[...] a Professora da SIR pergunta novamente qual a sequência para jogar. E Serena com o dedo direito aponta {GM} para a professora de sala de aula. [...] A professora da sala de aula pergunta a Serena se está correta a sequência, como Serena não responde, o jogo continua. A professora da SIR pergunta se pode bater o martelo próximo ao urso e Serena diz “nãooo”{P}. Serena vira a mesa do jogo e Serena diz “ééé”{V}. Serena queria o martelo, para isso puxava o braço da Professora da SIR {GM}. A Professora da SIR afirmava que era a vez dela, e Serena com a mão sinalizava que não GM}.

Neste excerto novamente pode se observar que quando a Serena não concorda com algo, além do gesto imperativo “pegar a mão” da professora, ela complementa o seu gesto dêictico declarativo vocalizando “ééé”. E em alguns momentos diz a palavra “nãooo”. Ela vocaliza para atrair a atenção do mediador na interação (gesto declarativo). Depois do jogo “quebra gelo”, a professora iniciou com Serena o jogo de completar a palavra correspondente a uma dada figura na cartela e, em seguida, devia escrever o nome da figura no computador.

[...] A professora da SIR pergunta qual letra está na cartela, Serena sonoriza a letra “a”{V}. [...] a professora da SIR pediu para Serena “digitar a palavra “mesa”. As professoras soletram a palavra mesa e Serena digita sozinha e corretamente a palavra mesa. [...] A professora da SIR pede a Serena que escreva a palavra casa. como Serena sinalizou que não sabe com a cabeça e expressões faciais {M.cab+EF}, então a professora da SIR disse que iria digitar, mas Serena sonoriza dizendo “naaaaa”{P}. A professora do Sala de aula pede a Serena para escrever a palavra casa. Serena digita a letra a.[...] A professora da sala de aula pediu para Serena apagar, e Serena diz “aaaaaa”{V}, mostrando que não quer apagar.

A Serena consegue sonorizar as letras, e quando não quer demonstrar algo ou realizar algo e onde apenas as expressões faciais ou corporais não são suficientes complementa com as expressões verbais. Neste último momento da aula ela usou mais as expressões verbais e faciais.



Figura 33. Serena usando o jogo “Primeiras palavras”
Descrição: Serena completando as palavras de uma figura no jogo “Primeiras Palavras” e escrevendo os nomes das figuras no computador

Para realizar as atividades escolares, ela utiliza basicamente a mão direita, especificamente, o dedo indicador e com apoio do dedo polegar. Utilizou a comunicação gestual na maioria das vezes, o movimento da cabeça para afirmar sim ou não, e utiliza o braço direito para rejeitar alguma ação.

Como resposta a algumas perguntas, sonorizou algumas palavras, como “não”, “mãe”, “é”, “aaaaa”. Percebeu-se que ela realiza as atividades solicitadas pelas professoras. Porém, ela tem dificuldades em transmitir a sua intencionalidade comunicativas em situações que o dialogo vai além do uso do sim ou não como resposta aos mediadores. Usa a fala (expressões verbais) para auxiliar os gestos, como se a fala para ela fosse o meio alternativo ou suplementar. Deste modo, nos faz entender a necessidade de trabalhar em habilidades compensatórias para sua limitação por meios alternativos de comunicação. Outro aspecto que também ficou evidenciado são os seus gestos manuais que são bastante limitados devidos a sua limitação motora nos braços. Ela possui mais facilidade no apontar, que pode lhe facilitar ou ser favorável no uso de símbolos gráficos.

Recorte 22/04/2013

Esta observação foi realizada na sala de aula.

Participante: Professora da sala de aula, Serena, colegas da Serena e estagiária de inclusão.

Os alunos estavam tendo matemática e a Serena estava aprendendo as vogais. A Serena estava usando o computador na sala, a Professora organizou uma atividade, onde através das imagens e espaços em branco ela ia completando as letras de acordo com o nome da figura.[...] A estagiaria pergunta qual é a letra que deve colocar que corresponde a primeira palavra da imagem, ela olha para a estagiaria e aponta com os dedos, {GM+EF}.[...] Perante as perguntas dos colegas e da estagiária ela abana a cabeça {M.Cab} para responder as questões de sim ou não e empurra com a mão quando não deseja alguma coisa {GM}. [...] Em alguns momento ela usou a mão da estagiaria para clicar na tecla que ela achava certa {GM}. A estagiária lhe pergunta se esta fácil escrever com o computador ela acena a cabeça com um sorriso de satisfação {M.Cab+EF}.

A Serena estava usando o computador, a professora selecionou várias imagens e colocou espaços em branco para que ela completasse o nome das mesmas. O fato de Serena gostar de usar o computador foi um critério importante na de seleção e definição da tecnologia assistiva (PASSERINO, 2011) e consequentemente na introdução do SCALA.

Enquanto a professora fazia a revisão das atividades nos grupos, a estagiária de inclusão auxiliava a Serena, os colegas a sua volta também a auxiliavam. Ela mostrou uma boa relação com os seus colegas.

*No recreio após o toque, o Filipe se oferece para levá-la para a sala de refeição. A estagiária pergunta se ela quer ser levada pelo Filipe, ela emitindo um som e abanando a cabeça {**V+M.Cab**} mostra que não e aponta {**GM**} para a estagiária mostrando que queria ser acompanhada pela estagiária.*

Este foi um dos excertos que mostra como os colegas da Serena procuram a incluir, para além de se disponibilizarem em acompanhar para a sala de refeição, durante o recreio os colegas intercalam para ficar com a ela e brincar de outras brincadeiras como ela não pode correr ou fazer ginástica. O comportamento da turma mostrou o quanto as relações sociais podem romper as barreiras do defeito que socialmente acabam sendo mais fortes (VYGOTSKY, 1997) e o quanto é importante que o processo inclusão comece na infância (GUIJARRO, 2005).

Como consequência da sua integração na sala, Serena apresentava mais interações com a estagiária de inclusão e com a professora do que com os seus colegas, mesmo que aqueles mais chegados se aproximassem para lhe ajudar. Esta ação mediada pelos colegas, professores e a estagiária faz pensar na Zona de desenvolvimento proximal definida por Vygotsky, na qual o desenvolvimento potencial é determinado através de resolução de problemas sob orientação ou colaboração com pares mais capazes (VYGOTSKY, 1998; OLIVEIRA, 1995). Por outro lado, a Serena está sempre sujeita a receber ajuda, mas não a realizar uma atividade de forma colaborativa com seus colegas, onde ela pode dar sua contribuição à atividade.

Considera-se que a interação social desempenha um papel fundamental na formação do sujeito, e que é por intermédio da relação com o outro que o sujeito interioriza as formas culturais e organiza o mundo subjetivo de cada um (VYGOTSKY, 1998; OLIVEIRA, 1995; TOMASELLO, 2003). Torna-se necessário criar condições por meio de ferramentas culturais mediadas para o desenvolvimento de outras habilidades em Serena, de modo a superar suas limitações e procurar meios de desenvolver as mesmas atividades no contexto da sala de aula.

Recorte 09/05/2013

Esta observação foi realizada na SIR.

Participante: Professora da sala de aula, da SIR e Serena.

*[...] Depois de Serena terminar de colar as letras corretas do seu nome no diário, a Prof da SIR dá possibilidade a Serena de escolher que jogo ela quer jogar, através da varredura na instante dos jogos educativos a professora vai apontando e Serena dá sinal com a cabeça para os lado (não) para cima e para baixo(sim) **{M.Cab}**. Assim a Serena escolhe o jogo: "jogo da memória" [...] Como se aproxima o dia das mães a Professora da sala de aula pergunta se pode fazer para ela a carta para o dia das mães e a Serena acena com a cabeça que não **{M.Cab}**, aponta o dedo indicador para ela mesma **{GM}** mostrando que quer fazer pessoalmente a carta para a mãe. [...] Durante a brincadeira, Serena se mostra triste **{EF}**, abaixa a cabeça **{M.Cab}**, se irrita facilmente. E as professoras não conseguem compreender o que se passa.*

Durante a atividade Serena mostra tristeza em vários momentos através de gestos faciais. As professoras tentam procurar saber o que se passava, mas ela não conseguia explicar, apenas mostrava uma profunda tristeza. Neste momento ela se comunicou mais com os gestos e não usou muito a fala. Mas uma vez ficou evidenciado a necessidade do diálogo mais complexo e com detalhes, pois, apenas os seus gestos faciais chamam atenção das professoras, mas as professoras não conseguem compreender a sua intenção comunicativa. Em alguns momentos ela tentou explicar o que se passava, mas não conseguiu compartilhar a sua representação simbólica.

Outra hipótese do seu comportamento poderia ser a necessidade de auxílio constante para virar os objetos, o que de certa forma fazia com que Serena não conseguisse realizar a atividade com autonomia e criasse irritação e vontade de parar a atividade.

Recorte 25/05/13

Esta observação foi realizada na SIR.

Participantes: Professora da SIR e Serena

*[...] A professora vai pegando nas letras e Serena dá sinal, acenando a cabeça **{M.Cab}** qual é a letra que monta a palavra anel, que corresponde a imagem de anel. [...] A Serena dá sinal de quer desistir **{M.C}** por estar a perder [...]. Em algum momento Serena indica **{GM}** uma letra M que não faz parte das letras que formam a palavra anel, mas ela insiste, vocalizado e fazendo expressões faciais **{Evne+EF}**, a professora tenta perceber o que ela pretende dizer, mas não consegue.*

Mais uma vez se evidencia as dificuldades que Serena possui para explicar algo, e as suas tentativas frustrantes de ser entendida. Essas limitações talvez pudessem ser superadas se Serena soubesse escrever. A primeira fase nos

permitiu traçar planos de intervenções no sentido de criar condições para que ela superasse suas limitações através da tecnologia assistiva.

Com base nas observações na 1ª fase foram identificadas algumas dificuldades para as quais a CA mostrou-se uma ferramenta mais adequada para compensação da sua fala limitada. Segundo VON TETZCHNER (2000), a intervenção com auxílio da CA pode fornecer o acesso aos meios funcionais de construção e partilha de ideias com outros. Assim, o SCALA foi pensado em conjunto com as professoras para ser uma ferramenta que poderia ser usada no processo da alfabetização e na ampliação das possibilidades de comunicação.

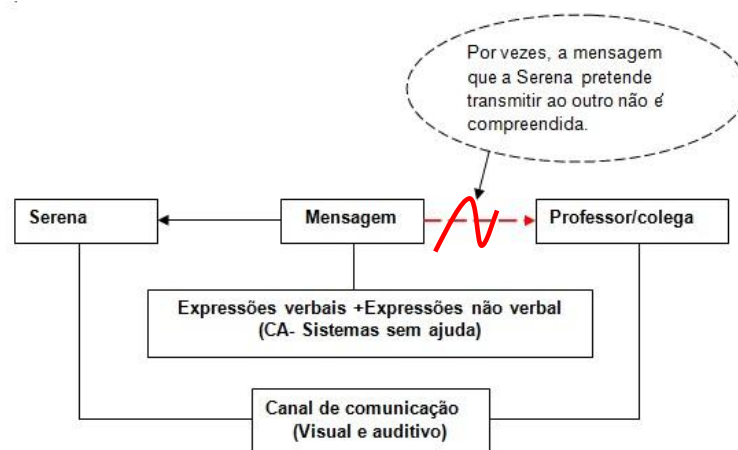


Figura 34. Representação das dificuldades evidenciada na 1ª fase

6.3.2 2ª FASE DE OBSERVAÇÃO

Com base nas observações dos contextos da Serena na escola (sala de aula, recreio, SIR), foi possível definir com as professoras atividades a serem desenvolvidas. Foi possível selecionar a tecnologia assistiva SCALA em termos de acessibilidade, pois durante as observações ficou evidenciado que Serena está desenvolvendo cada vez mais a sua habilidade no uso do mouse e também o quanto era frustrante para ela não ter autonomia ou uma grande dificuldade na realização de uma atividade.

O fato de Serena possuir facilidades no uso do computador e já trabalhar bastante com as professoras no uso de imagens e figuras nos permitiu iniciar a 2ª fase da introdução da CA de alta tecnologia. Ao longo da primeira fase, observou-se que um incremento em sua habilidade no uso do mouse convencional. Desse modo, o uso de acionadores por meio do sistema de varredura no computador tornou-se

uma tecnologia obsoleta para Serena e foi priorizado o acesso direto ao computador. A partir disso, foi oferecida formação no uso do SCALA padrão às professoras de Serena.

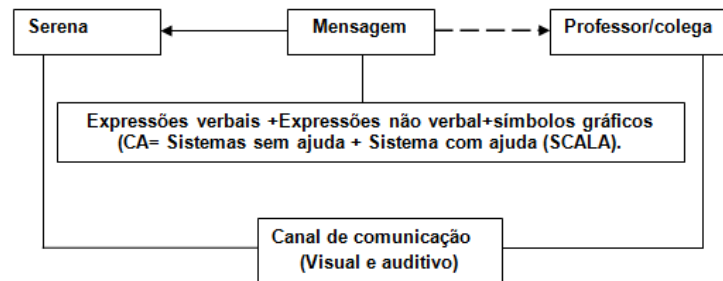


Figura 35. Representação da ferramenta adicionada na 2ª fase da pesquisa.

Recorte 14/06/13

Observação e intervenção no uso do SCALA

Esta observação foi realizada na Secretaria da escola devido à falta de acesso a internet na sala de informática e na SIR.

Participantes: Professora da SIR, Serena, Carlos (bolsista da pesquisa), Sheila (pesquisadora)

A professora da SIR apresenta o SCALA a Serena, mostrando os passos para criar uma prancha. A professora da SIR solicita a Serena que escolha algumas frutas, no SCALA, então Serena, com a mão direita, pegando fixamente com o polegar e o dedo indicador pega no mouse e arrasta até as figuras-frutas (a professora pegou na mão da Serena para auxiliá-la na busca da fruta). Depois, Serena, sozinha clica na figura feliz e arrasta para a prancha. Serena tira a mão da professora, já que a mesma tenta auxiliar Serena na busca das figuras. Depois de alguns minutos, Serena cria uma prancha, com frutas. Serena clica nas frutas e leva para as pranchas corretamente. Serena clica no cenário “amanhecer” e clica em alguns animais. [...] Serena faz outra prancha. A pesquisadora ensinou Serena a salvar a prancha. Serena digitou algumas letras do nome dela para salvar a prancha.

Como primeiro contato, Serena usa o SCALA como uma atividade lúdica para construir suas histórias, organizar imagens, ainda não percebe como um meio que pode ampliar e tornar a sua comunicação mais recheada de detalhes com pluralidade de sentido e de acordo com contexto (BAKHTIN, 1998).

Serena percebeu logo no primeiro contato as funcionalidades básicas da ferramenta e se mostrou bastante entusiasmada com seu uso. Outro aspecto que ficou evidenciado foi a questão da autonomia. Em alguns momentos, a professora procurou pegar na mão de Serena para ajudá-la na seleção e esta tirou a mão da professora mostrando assim um domínio no uso da ferramenta.

A professora da SIR pergunta se Serena gostou de usar o SCALA, Serena balança a cabeça {M.Cab} afirmando que sim. Serena novamente cria outra prancha. Após criar a prancha, a professora mostra como Serena pode escutar o som das figuras. A professora da SIR perguntou a Serena como ela vai imprimir a prancha. Serena, sozinha, segue os passos corretamente para imprimir a prancha criada por ela. Enquanto a pesquisadora e professora do SIR, afastadas da Serena conversam sobre as atividades, Serena continua usando o SCALA sozinha; clica nas figuras, cola na prancha.

Outro aspecto significativo foi Serena continuar usando do SCALA sozinha quando a professora e a pesquisadora se afastaram da atividade por já ter terminado a sessão, mostrando assim o quanto havia desencadeado o interesse pela Tecnologia Assistiva. Assim, a partir desta fase a professora da SIR começou a usar o SCALA nas atividades desenvolvidas com Serena.

O uso do sistema de comunicação alternativa na escola foi definido como foco da pesquisa, mas levando em conta os contextos se relacionavam e que um influenciava o outro (BATESON, 1989; OLIVEIRA, 1995) tornou-se necessário perpassar pelos muros da escola e levar o sistema SCALA para o contexto familiar, assim, o SCALA passaria a ser usado na SIR, na sala de aula e no contexto familiar. A escola e a família, como mediadores, contribuem para o desenvolvimento das funções psicológicas superiores do indivíduo (FARAHT, 2013). Para Bateson, não é possível descrever e compreender processos relacionais sem descrever os contextos, sem ampliar o foco de observação. Deste modo, foi necessária a ampliação do nosso olhar, de modo que Serena não só usasse o SCALA no contexto escolar, mas como também no familiar. Pesquisadores como Bateson (1986), Tetzchner e Martisen (2000), Oliveira (2008), Passerino (2011) e Faraht (2013) enfatizam a importância da participação da família no desenvolvimento do sujeito.

Recorte 4/07/13 - Observação Encontro na casa da Serena

Participantes: Professora da SIR, professora de sala de aula, Pesquisadora (Sheila) bolsista (Carlos), Serena e mãe.

[...] A mãe pergunta a Serena que história será que pode ser contada. Serena, aponta para os dentes, {GM} então a mãe entende que ela deseja contar sobre a ida ao dentista. A Mãe pergunta a Sheila se tem a ação "passar". A Mãe realiza buscas de figuras no SCALA, exemplo, carro, ônibus. A Mãe insere a figura do carro, na história e pergunta a Serena onde elas foram de carro. Serena coloca os dedos nos dentes {GM} e a mãe procura a figura do dentista. A Mãe vai relatando a história "Serena foi ao dentista, e o que ela foi fazer no dentista?". Serena leva a mão na boca para fazer a ação escovar, {GM}. A mãe relata que Serena chorou. [...] A Professora da sala de aula pedi para salvar a história. Na hora de salvar, A Mãe pergunta a Serena qual será o nome da história que elas montaram. [...] Depois, A Mãe pergunta se Serena gostou da história. Serena balança a cabeça sinalizando "sim" {M.Cab}. A Mãe diz "agora a gente não fica como umas loucas fazendo mímicas". A Mãe pergunta a Sheila como fica caso Serena queira chamá-la, Sheila ensina como reproduzir a voz, coloca a figura mãe e o sistema reproduz "mãe". A Mãe sorri. Professora do SIR pedi para Serena montar uma história para o aniversário que será realizado na escola. Serena, sozinha, escolhe as frutas. A mãe ajuda Serena a escolher as frutas. Serena coloca a figura do pastel e a mãe pergunta: "quem faz pastel?" Serena aponta com o braço direito na direção da mãe {GM}. Serena, continua escolhendo as figuras para a festa de aniversário. A Professora da SIR diz que falta escolher a música da festa, e Serena fala "não" {P}. Professora da sala de aula canta uma música e Serena clica no site do youtube e coloca um vídeo do Luan Santana. [...] A Mãe pedi para Serena salvar a história. Serena clica salvar e a Mãe soletra as letras da palavra "festa". A Mãe clica no reproduzir para a história ser ouvida. [...]

Von Tetzchner e Martisen (2000) afirmam que os pais e irmãos de crianças com severas alterações de comunicação são figuras centrais na vida das crianças, sendo parceiros importantes na intervenção. Assim, Serena não conseguiria se tornar uma usuária tão competente de signos gestuais e gráficos se os membros da família, nesse caso a mãe, não compreendessem e apoiassem esse esforço (VON TETZCHNER; MARTISEN, 2000).

Nessa sessão Serena percebe que o SCALA pode ser um instrumento para narrar acontecimentos por ela vividos, conforme mostra o excerto acima. Quando a mãe pergunta o que pode ser contado, ela logo aponta para os dentes mostrando que pretende contar sobre a sua recente ida ao dentista. Assim, se pode ver que ela faz a combinação dos gestos e ao mesmo tempo associa aos símbolos gráficos que a mãe vai colocando no cenário da história. Outro evento importante, foi o comentário da mãe: "agora a gente não fica como umas loucas fazendo mímicas", mostrando que apesar do vínculo bem forte entre mãe e filha, elas ainda necessitavam de outros recursos para enriquecer o diálogo entre elas.

A introdução do SCALA mostrou-se uma alternativa e uma possibilidade de expansão na comunicação com a possibilidade de mais detalhes na comunicação. Através das observações novamente resgatamos Vygotsky para referir ao uso do instrumento e ao processo de compensação, este excerto permite visualizar, ainda

que de forma sutil, o SCALA assume o papel de instrumento mediador da relação entre Serena e o mundo externo. Mais concretamente, no contexto escolar, o SCALA favorece Serena a possibilidade de compensação da sua limitação na fala funcional, se tornando um instrumento de sua fala social.



Figura 36. Narrativas visuais

Descrição: Historias criada pela Serena, professora da sala de aula, professora da SIR e a mãe respectivamente.

Recorte: Entrevista informal

A professora da SIR relata que achou um passo importante ter levado o SCALA para o contexto familiar.[...] O que precisa continuar sendo trabalhado é fazer com que a Serena entenda que o SCALA pode lhe permitir falar (comunicar-se, se expressar, dialogar). A professora relata que Serena está gostando do SCALA. [...] A professora pretende chamar a mãe para conversar sobre o SCALA, sobre como tem sido esse processo para ela.

Conforme a professora, a Serena está gostando de usar o SCALA e está no processo de compreendê-lo como uma ferramenta que pode lhe permite superar a sua limitação na fala funcional para além dos gestos que ela usa na comunicação.

Recorte: Entrevista informal

A professora do SIR relata que a professora da sala de aula trabalhou o texto sobre a bruxa e depois do texto a Serena acompanhada de um colega veio procurar as figuras que estavam no SCALA porque precisa de fazer o reconto da história. A Serena escolheu as figuras sem a intervenção da professora, o texto escolhido pela Serena foi impresso e levado para sala de aula. Nisso ela mostrou para todos sobre o texto que ela tinha feito.

Serena criou uma história na sala de aula, através do SCALA que usava somente na SIR. Este relato da professora marcou o momento que as professoras perceberam que o instrumento usado na SIR, neste caso o sistema de comunicação alternativa, poderia ser válido também na sala de aula. Este foi o ponto que nos permitiu começar a pensar na introdução do SCALA na sala de aula.

Recorte 12/07/13

Esta observação foi realizada na SIR.

Participantes: Professora da SIR , Serena

*[...] Professora da SIR sugere a Serena contar a história da bruxa que foi contando na sala de aula, Serena balança a cabeça **{M.Cab}** concordando. A Professora da SIR pergunta como onde deve montar a história no SCALA. Serena, com a mão direita clica no módulo/história. [...] Professora da SIR pergunta se Serena não quer fazer a história, Serena balança **{M.Cab}** que não quer fazer. Professora da SIR pergunta a Serena o que tinha na história, Serena sinaliza com a cabeça que não lembra **{M.Cab}**. [...] A Professora da SIR pega na mão da Serena para que ela ache uma figura para colocar na prancha. Serena tenta clicar, mas depois pega na mão **{GM}** da Professora da SIR (estava-se usando o mouse interno do laptop) [...] Professora da SIR pergunta se Serena deseja usar o mouse. (A pesquisadora conecta o mouse). [...] Serena, agora usando o mouse, exclui as figuras, a Professora da SIR pergunta se a Serena só deseja que fique no cenário a bruxa, Serena oraliza que sim, mas se mostrando insatisfeita com a atividade **{P+EF}**.*

Devido à dificuldade em manipular o computador antes de usar o mouse externo, ela indicava a professora para usar o laptop e se recusava a realizar sozinha uma atividade que ela era capaz de realizar, as tentativas frustrantes e dificuldades que teve durante o uso do SCALA, de certa forma, influenciaram o seu desempenho, pois, ela podia contar a história, mas não tinha condições de acessibilidade para demonstrar as suas habilidades.

Enfim, apagou todas as figuras que foram colocadas e deixou somente a da bruxa. Nesta atividade, respondeu as perguntas da professora com gestos e somente a fala para mostrar que já não queria desenvolver a história. Usou a fala dizendo sim e acenando com a cabeça para cima e para baixo. Serena não estava satisfeita com a atividade. Este cenário permitiu levantar a hipótese de que tal comportamento tenha sido devido à dificuldade de acesso.

Recorte 12/09/13

O excerto abaixo corresponde ao momento que a pesquisadora comenta com a professora sobre o desenvolvimento das habilidades de Serena com relação ao uso do computador de forma convencional.

Professora do SIR: *o computador em casa não é adaptado, eu acho até que deve ser um campo de guerra. [...] Ela não pode ficar muito nas adaptações porque senão na hora da batalha em outros ambientes ela pode ter dificuldade.*

Para além dos dados colhidos nas entrevistas com a professora foi possível observar os momentos que Serena não desejava realizar uma atividade a espera de que outra pessoa (colega ou professora) o fizesse por ela. Porém, as professoras insistiam para que ela praticasse as atividade que ela tinha condições de realizar, e tinha necessidade de praticar para aperfeiçoar. Abaixo é apresentado um excerto em que a Serena devia escrever no computador na sala de aula, mas ela colocava a mão da professora da SIR no local para que fizesse.

Recorte: 28/11/13

Professora da SIR: *tu queres que eu escreva? Quem tem que escrever é tu! Qual é a tua turma? Onze? Eu vou colocar somente a data, a professora da sala de aula pediu para não escrever por ti.*

Este episódio faz recordar o que VON TETZCHNER e MARTISEN, (2000) dizem a respeito do suporte em excesso que, por vezes, família e professores concedem às pessoas com deficiência, por ser também a forma mais fácil. Às vezes, é mais trabalhoso desenvolver algumas atividades, em consequência, acabam se esquivando e não desenvolvendo habilidades, nem experiência na manipulação de ferramentas. Por fim, se conformando de modo que não mais acessam tais possibilidades de desenvolvimento. As professoras dão apoio às atividades de Serena, mas procuram, sempre que possível, formas para que ela mesma possa realizar as tarefas, mesmo apresentando um ritmo de execução diferente dos seus colegas.

A seguir, um excerto em que a professora fala que sentiu a necessidade de usar os símbolos gráficos do SCALA.

Professora da SIR: *Ela começou a fazer uns movimentos bem estranhos{Mc+V}. Na verdade ela queria usar o banheiro. E olha, a quantos anos eu estou com ela! Mesmo assim ela não conseguiu porque não tinha figura. Eu disse para ela que vamos ter que usar figuras. Imagina, eu que conheço... imagina uma pessoa que não conhece. A sorte foi porque a mãe estava lá fora e chamei somente ela conseguiu perceber que Serena precisa de ir ao banheiro.*

Este trecho mostra novamente as dificuldades que os interlocutores têm de perceber Serena e a frustração que ela tem passado por não ser compreendida, pois ela, por vezes, não consegue fazer com que a professora ou seus colegas compreenda a sua intenção comunicativa.

O conceito de compensação definido por Vygotsky foi evidenciado na pesquisa. O excerto abaixo mostra que o SCALA permitiu a Serena superar sua limitação motora na construção de histórias na sala de aula, pois ela não consegue pegar o lápis de forma convencional - precisa de prótese para usar o lápis - o que já não acontece usando o computador. Neste excerto Serena criou uma história sozinha e mostrou para todos ao seu redor.

Serena não gosta de muitas adaptações. Segundo Passerino (2011), deve se procurar a tecnologia assistiva que melhor se ajuste ao usuário.

***Professora do SIR:** ela mostrou para todo mundo, até o caminho da sala de aula. [...] É produção dela, não são apenas riscos.*

Durante a presente pesquisa, Serena também fazia parte de outra pesquisa com outra pesquisadora da UFRGS com vista ao desenvolvimento de um acessório postural para Serena usar ao sentar nas cadeira. O SCALA foi refenciado pela professora como o meio que Serena podia usar para partilhar a sua avaliação com relação ao produto desenvolvido. A seguir, excerto da entrevista da outra pesquisadora com a Serena em relação ao acessório.

Professora da SIR pedi a Serena que encontre uma figura de menina para representá-la. Serena, com o dedo indicador, seleciona a figura da princesa. Professora da SIR pedi a Serena que substitua a palavra princesa, por Serena.

Pesquisadora: Serena, quem transfere você da cadeira de roda para a cadeira branca?

(Serena fica em silêncio. Professora da SIR pergunta novamente, pois deduz que a Serena não está encontrando a pessoa no SCALA. Professora da SIR pedi para Serena escrever o nome da pessoa que a transfere de uma cadeira para outra. Serena troca "sentimentos", por "pessoas" e digita o nome da Professora da sala de aula.)

Pesquisadora : Serena, como te sente ao sentar na cadeira branca?

Serena procura um sentimento que responda a pergunta da Pesquisadora.

[...]

Serena seleciona o sentimento felicidade.

Pesquisadora pergunta sobre o cinto de segurança, se o mesmo está apertado ou frouxo.

Professora da SIR diz a Serena para procurar no sentimento alguma palavra que responda a pergunta.

Pesquisadora : quanto a almofada que senta, ela é quente, fria, normal?

Serena digita a palavra – bom. [...]

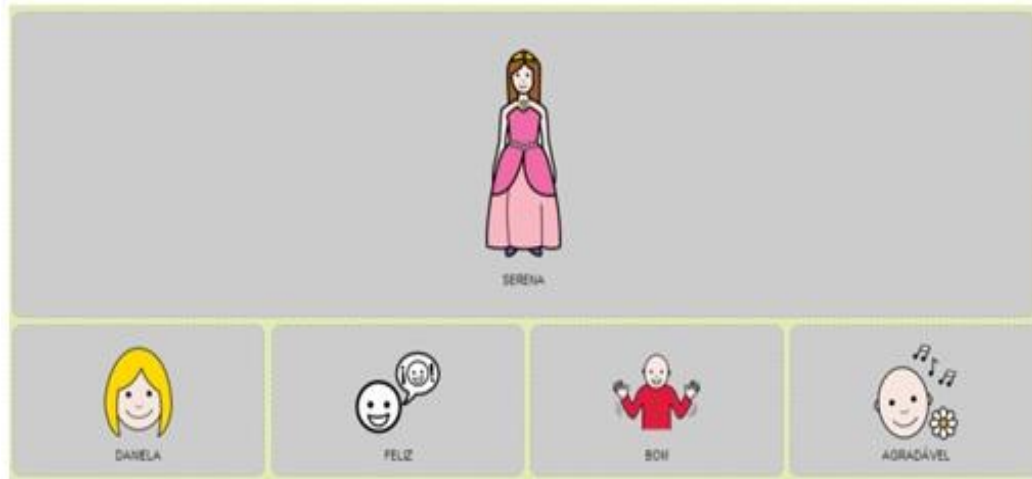


Figura 37. Prancha

Descrição: Respostas da Serena a entrevista realizada sobre o uso da cadeira.

Recorte 13/09/13

Nesse encontro, a atividade foi recontar a história do livro “Casa Sonolenta”.

[..] Professora da SIR: Tu lembras? (professora mostra o livro “A Casa Sonolenta”. A Casa Sonolenta, onde está escrita casa? **Serena:** aponta com a mão direita para a palavra “casa”{GM}. **Professora da SIR :** Tu lembras o que tinha no livro de história? **Serena:** aponta para os personagens {GM} e a professora fala o nome dos personagens. **Professora da SIR:** tinha gato? **Serena:** balança a cabeça afirmando sim. {M.Cab} [...]
Professora da SIR : O que tu queres? Fala o que tu queres? **Serena:** faz movimento com a mão {GM} ao lado do laptop indicando a falta de mouse. [...]
Serena – pega o mouse e pesquisa no SCALA o modulo historia. **[...] Professora da SIR:** (dirige-se a Pesquisadora). Tu viu, ela mexe sozinha (no SCALA)? Vamos escolher o cenário da historia? Lembra? **Serena:** clica no cenário quarto. **Professora da SIR:** Isso, muito bom, no quarto. [...]

Na observação da sessão do excerto apresentado acima, Serena trabalhou bastante no uso dos gestos e símbolos gráficos do SCALA. Mostrou autonomia e domínio da ferramenta ao recontar a história da “casa sonolenta”, trabalhado na semana retrasada.

Na atividade de narração, ficaram evidentes vários momentos definidos nas categorias de análise em combinação com uso do SCALA. Foi possível comprovar o que Vygotsky (1997) considera com relação à deficiência que, o defeito orgânico apresenta um duplo papel no processo de desenvolvimento, pois por um lado cria dificuldades e limitações, mas por outro, cria bases para um processo de compensação.

Assim, foi possível observar algumas pistas da sua superação de acordo com as suas limitações. Ela passa a explorar outras formas de compensar as suas

dificuldades e limitações. Confirmando o que Passerino afirma: “O grau do defeito e a expectativa de normalidade depende da compensação social em curso” (2011, p.72). Assim, a exploração de outros meios alternativos de comunicar e se expressar começaram a mostrar indícios para a invisibilidade da sua deficiência orgânica.

RECORTE 10/09/13

[...] Pesquisadora – A Serena esta perdendo motivação no uso do SCALA? Eu vi que ela não ficou triste ao saber que o SCALA não estava funcionando devido à falta de internet, foi então que me perguntei – será que esta ficando desmotivada com o SCALA.

Professora do SIR – A Serena tem tido dias que não quer desenvolver as atividades [...]. Tem momentos em que ela não quer trabalhar. Não é só com o SCALA. As vezes ela está assim em sala de aula. Esses dias a Professora da sala de aula pediu para eu entrar na sala de aula para ver se eu podia dar um “up” na Serena.

Com base nas entrevistas e observações com relação à participação de Serena nas atividades viu-se a necessidade de desenvolver atividades com o SCALA na sala de aula de forma que todos os alunos pudessem realizar a mesma atividade procurando motivar Serena. Assim, foi necessário trabalhar em conjunto com a professora da sala de aula e planejar algumas alterações em seu plano de aula para incluir novas atividades em aula.

RECORTE 3/10/13

Esta observação foi realizada na sala do auditório junto com os colegas de turma.

Professora da SIR: Vamos lá! Primeiro nós iremos trabalhar sobre o que? (professora pergunta sobre a atividade que será realizada no SCALA) **Turma:** Dia dos pais, dia dos professores. **Professora da SIR:** a Serena vai escolher uma prancha (do SCALA) pra gente fazer um cartão para os professores em geral [...] **Professora da SIR:** Serena procura em categorias "pessoas", o professor. **Turma:** A figura professor está ali (alunos apontam onde está a figura do professor no SCALA). **Aluno:** Não dá para colocar para em baixo aquela barrinha, do lado (essa questão foi feita por um dos colegas da Serena por ver o trabalho que a Serena tinha para procurar as figuras usando a barra de rolagem). [...]

Professora da sala de aula: Serena agora tem que escolher, professor ou professora. **Professora da SIR:** Gente, é professor ou professora? **Turma:** professora. **Professora da SIR:** E o Mauro é o que? **Turma:** professor! **Professora da SIR:** então tem que ser o que Serena? Os dois?. Porque tem o Mauro, o Justino, Tibúrcio. [...]

Professora da SIR: Serena, tu queres escolher a prancha? **Serena** balança a cabeça dando a entender que sim {M.Cab}, deseja escolher uma prancha. **Professora da SIR:** Pessoal, a gente selecionar uma prancha para dois professores, e tem esses estilos, o que vocês acham que devemos usar primeiro. **Turma:** A ultima! (a ultima opção possuía duas células que permitia colocar duas figuras apenas). **Professora da SIR:** Por que? **Turma:** porque cabe duas pessoas. **Professora da SIR:** Tu concorda também Serena? **Serena:** confirma com o movimento da cabeça que sim. **Professora da SIR:** Então coloca. **Serena:** (procura a figura do professor e da professora e coloca figura na prancha). **Professora da SIR:** Quem sabe escrevemos aqui? Serena, pode escrever uma frase para o Dia dos professores. Lembra onde a gente escreve? **Serena** balança a cabeça dando a entender que não {M.Cab}. **Professora da SIR:** turma, como se escreve feliz? **Turma:** soetra a palavra feliz. (Enquanto a turma soetra a palavra "feliz, Serena digita as letras). **Professora da SIR:** Serena vamos "dia do", vamos escrever Serena? **Professora da sala de aula:** A Serena tem o tempo dela, vamos lá! **Professora da SIR:** Agora escreve a letra "S". **Turma:** S de Serena. [...]

Professora da sala de aula: O Thyllo teve uma idéia, escrever apenas "dia do" porque o professor já está escrito. **Serena** balança a cabeça e com uma expressão de felicidade (M.Cab+EF) dando a entender que concorda com Thyllo. **Professora da sala de aula:** muito boa idéia Thyllo. **Professora da SIR:** Agora vamos fazer para os professores de forma individual. Qual a primeira professora que a gente começa? **Turma:** são dez professores (a turma discuti sobre qual professor escolher e o que escrever para cada professor). **Serena:** emite um som "eeeee" {V} dizendo para a turma ter calma e levanta a mão com sinal para parar o barulho {GM}. **Turma:** a turma fala, coloca o Mauro. **Serena:** diz que não e faz sinal com o dedo para confirmar a negação {p+GM}. [...]

Serena: clica na figura princesa para representar a professora e coloca na prancha. **Professora da SIR:** Gente, a Serena precisa de ajuda para escrever o nome da professora Amália (era a professora da sala de aula escolhida pela Serena e a turma e era a professora que estava presente junto a professora da SIR. [...]

Professora da SIR: O que está escrito aqui? (aponta para a prancha). **Turma:** Professora Amália. **Professora da SIR:** Serena, entra no "sentimentos". Gente, olhem os sentimentos que aparecem. A Professora Amália é agradável? Vamos colocar agradável Serena? O que é uma pessoa agradável? **Turma:** uma psicóloga. **Professora da SIR:** Psicóloga é agradável?

Aluno2: é legal. **Professora da SIR:** Isso aluno2. **Turma:** feliz, brincalhona. **Professora da SIR:** olhem gente, está aparecendo mais sentimentos. **Serena:** clica em "feliz" e coloca na prancha. **Professora da SIR:** falta dois sentimentos para colocar em relação a professora Amália. **Turma:** braba. **Professora da SIR:** vamos ver se tem braba. **Serena:** pesquisa no SCALA se tem o sentimento "braba". **Serena:** faz um sinal com a mão {GM}, onde Professora da SIR entende que ela não quer colocar a palavra braba. **Professora da SIR:** Serena está indo nos alimentos, ela quer trocar, ela quer comida para Professora da sala de aula. **Turma:** não

Professora da sala de aula (Amália): mas eu gosto de comer! **Aluno3:** coloca uma maçã para ela. **Turma:** (os alunos falam o nome de várias frutas). [...] **Aluno4:** Serena, coloca repolho. **Serena** balança com a mão dizendo não {GM} concorda em colocar repolho. **Aluno4:** alho! **Serena:** balança com a mão direita {GM} dizendo que não. **Turma:** (turma volta a dizer o nome de várias frutas). **Professora da SIR:** bebidas?

Aluno: refrigerante ela não gosta. **Serena:** faz um sinal com o dedo indicador {GM} que a professora não gosta de refrigerante. [...]

O excerto apresentado acima mostra o que Vygotsky argumenta relação ao aprendizado. Para que o aprendizado seja efetivado, as relações e interações entre os sujeitos precisam ser ricas. Este contexto demonstra a mudança da configuração do cenário abordado no recorte do dia 22/04/2013, onde Serena realiza uma atividade diferenciada e seus colegas se aproximavam como seus parceiros mediadores mais experientes. Nesse cenário, Serena já tem voz e também

concorda ou discorda, a turma estava desenvolvendo uma atividade de forma colaborativa onde a interação foi bem intensa entre eles.



Figura 38. Atividade desenvolvida por todos membros da turma

Descrição: Atividade desenvolvida por meio do SCALA pela turma, onde foi usando o *datashow* para permitir a visualização das narrativas visuais construídas.

Este cenário também retoma a visão de Bateson (1986) que considera a importância da inter-relação, da integração e do respeito entre todos os seres. Serena estava mais participativa, em nenhum momento manifestou a vontade de parar a atividade em comparação com os outros momentos observados na SIR ou na sala de aula. Outro aspecto significativo foi o fato de ela não esperar um pergunta ou questão para iniciar o diálogo. Foi possível ver iniciativas de diálogo por parte de Serena, que assume um papel mais ativo na interação. A seguir segue a ilustração de uma das pranchas criadas pela turma.

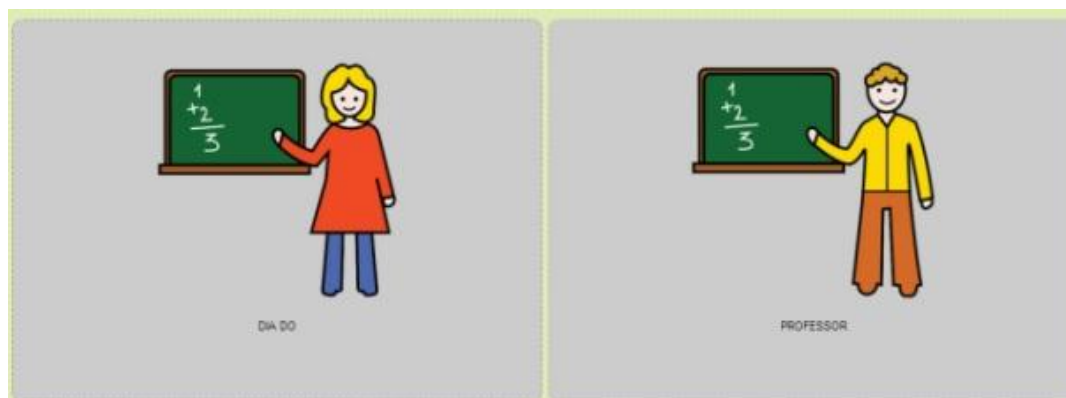


Figura 39. Prancha criada pela turma

Descrição: Prancha criada pela turma para oferecer aos professores no dia do professor

Recorte 7/11/13

Este recorte representa a sessão que a Serena e os colegas elaboram a carta de presentes para o papai Noel.

A aula foi com toda turma, a atividade foi escrever um carta para o papai Noel sobre o que cada um queria ganhar no natal. Por motivos técnicos o SCALA não funcionou, então a professora usou o Word para a Serena escrever o que queria ganhar. E no período da tarde deu-se continuidade usando o SCALA para descrever o que Serena queria ganhar através da escrita e das figuras..



Figura 40. Carta para o papai Noel

Descrição: Carta criada pela Serena para o papai Noel mostrando os presente que gostaria de ganhar no natal. Esta carta iniciou na sala de aula com a turma e ela terminou na sala do SIR.

Desde o início da pesquisa, procurou-se relacionar o contexto da sala de aula e do SIR de modo que a professoras pudessem conhecer o cenário em que cada uma atua, e formas de poder complementar as atividades desenvolvidas. Assim,

este excerto mostra o caso que a Serena deu continuidade à atividade da sala de aula na SIR. Também houve momentos em que a professora da sala de aula auxiliou a aula na SIR e Serena deu continuidade na SIR da atividade de sala de aula. Serena cansa-se muito rápido e dificilmente ela consegue terminar as atividades no mesmo ritmo que seus colegas devido a sua limitação motora.



Figura 41. Aula na sala

Descrição: Esta fotografia representa a sala de aula, na qual a atividade foi desenvolver um texto, contando o que cada aluno iria fazer nas férias sem viajar, assim, enquanto os colegas usavam o caderno, Serena usava o computador e, por meio do SCALA, foi narrando como seriam as suas férias.

RECORTE 21/11/13

ENTREVISTA INFORMAL

[...] Professora da SIR: A Serena já tem computador pessoal, o que faz a mãe retornar o uso do SCALA em casa. Desde que a gente começou este projeto a Serena já não falta mais ao SIR. O SCALA abriu a possibilidade de ela acompanhar os conteúdos da sala de aula, aqui SIR, ela melhorou mais a trabalhar especificamente a leitura e na escrita ela se negava muito nas atividades de leitura e escrita. A intimidade dela com o computador melhorou muito. A mãe se aproximou muito mais com esse projeto, ela viu esse investimento na aprendizagem da Serena. Ela agora consegue usar o computador como um recurso e instrumento na sala de aula.[...]

Eu agora penso o SCALA em ser usado por outras crianças também, como crianças com síndrome de Down.

Com base nas entrevistas e nas observações, foi possível verificar algumas mudanças que o uso do sistema de comunicação alternativa exerceu sobre a Serena com relação à participação e inclusão nas atividades da sala de aula. Ou seja, foi possível a realização de algumas atividades em comum com seus colegas,

reconto de histórias vividas ou contadas. Segundo os relatos da professora o SCALA é mais um instrumento que lhe ajuda a desenvolver a leitura e escrita com Serena, por ser necessário escrever palavras, alterar o nome das figuras, e escrever histórias no módulo das narrativas visuais.



Figura 42. Serena criando um mensagem para a turma



Figura 43. Plano da Serena para 2013.

Descrição: Serena criou uma prancha com sua imagem e um livro para mostrar os planos dela para 2013, aprender a ler.

Como forma de resumir as interpretações realizadas sobre os dados colhidos no estudo de caso, foi construída a tabela abaixo que representa o resumo das análises. Salientar que, não foi na base de uma análise quantitativa que se construiu a tabela, apenas procurou-se resumir o que foi observado e apresentado anteriormente.

Quadro resumo das análises³²

Fase/Categoria	ENV				EV				ENV+EV	Detalhes Nas narrações	PARTICIPAÇÃO*	
	GM	M.Cab	EF	MC	V	P	F	Evne			SALA	SIR
	1ª Fase sem o SCALA											
2ª Fase com SCALA												

Quadro 5. Quadro resumo das análise

LEGENDA DAS SIGLAS

ENV: Expressão não verbal
M.Cab: Movimentos com a cabeça
EF: Expressão facial
MC: Movimentos combinados
EV: Expressão verbal
ENV+EV: Expressão não verbal+Expressão verbal
Gm: Gestos com a mão
Evne: Expressões verbais não compreendidas
V: verbalização
P: Palavras
F: Frase

*Participação nas atividades de forma colaborativa

LEGENDA DAS CORES

Preto: frequente
Cinzeno: não frequente
Branco: não evidenciado

³² O presente quadro não foi realizado com base em dados quantitativos, mas foi construído com base nas observações do aspecto que mais se evidenciaram. Salientar que na segunda fase com a introdução do SCALA, na categoria de expressões verbais foram consideradas as falas da Serena também por meio do SCALA.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme já mencionado, o aluno com paralisia cerebral apresenta diversas limitações de acesso ao meio e nas relações que nele se estabelecem devido às deficiências sensório-motoras, as deficiências associadas e as deficiências secundárias. Como forma de contribuir no processo de inclusão dos sujeitos com paralisia cerebral (sem fala funcional e com deficiência motora) nas salas de aulas comuns em escolas regulares por meio do uso do sistema de comunicação alternativa e tecnologias assistivas de acessibilidade do mesmo, a pesquisa procurou estabelecer uma relação sistemática com o projeto SCALA (item 2.1) com as questões norteadoras (item 2.2), o problema de pesquisa (item 2.3) e trilhar o caminho traçado nos objetivos definidos (item 2.4). Assim, a pesquisa contemplou duas metodologias desenvolvidas em paralelo, uma para o desenvolvimento do estudo de caso e outras para o desenvolvimento da tecnologia assistiva: sistema de varredura. Com base nas duas metodologias foi possível desenvolver o sistema de varredura no SCALA, conhecer o processo de interação e comunicação alternativa do sujeito antes e depois da introdução do SCALA e realizar análise por cima dos dados colhidos durante o processo. Durante a primeira fase, antes da introdução do SCALA, na fase da pesquisa exploratória, foi possível compreender que Serena usa a fala para auxiliar a comunicação alternativa. Normalmente usa-se a combinação dos gestos, expressões faciais para auxiliar a fala. Para o caso de Serena acontecia o inverso e muitas vezes a ouvíamos emitir som ou palavra para tentar dar mais detalhe e facilitar a compreensão dos interlocutores. Foi possível observar ainda nesta fase que a Serena se focava mais em responder aos interlocutores. A Serena tem plena capacidade cognitiva para manifestar seus interesses, mas o principal empecilho estava nos interlocutores (professores, colegas) compreenderem a sua forma de comunicar.

Na observação realizada na sala de aula, verificou-se que Serena tinha um conteúdo diferente dos seus colegas. Serena encontrava-se ainda no processo de alfabetização. Esta situação provocou alguns questionamentos e também tentativas de traçar estratégias pedagógicas a partir do SCALA. Esse cenário expôs um paradoxo no processo de inclusão, ou seja, se estivesse em uma turma com crianças menores em relação a ela, não estaria sendo excluída? E estar numa turma com crianças da sua

idade, mas aprendendo conteúdos diferentes dos seus colegas também não seria uma forma de exclusão?

Assim, foi pensado em conjunto com as professoras o planejamento de algumas aulas, onde todos os alunos seriam incluídos na mediação com o mesmo conteúdo. Foi possível perceber que a capacidade cognitiva da Serena não foi afetada em função da Paralisia Cerebral, o que leva a cogitar que o nível conhecimento da aluna poderia ser em função da forma como estava sendo integrada à escola. Assim, a pesquisa procurou trabalhar com as professoras de forma a adaptar o processo e desconstruir o cenário de exclusão em nível de conteúdo, para uma inclusão a partir de estratégias e recursos diferenciados, entre eles o SCALA.

As adaptações curriculares devem ser pensadas de forma a dar suporte ao processo de inclusão das crianças em termos de idade e conteúdo mediado, levando a adaptações, seja de estratégias, seja de recursos, seja de complexidade de conteúdo e/ou objetivos de ensino. Durante as observações iniciais na sala de aula foi possível observar que a estagiária de inclusão oferecia suporte à professora em atividades paralelas para a aluna em questão, sem acompanhar o restante da turma. Dessa forma as atividades eram diferentes daquelas de seus colegas. Estes cenários deram mais força para o alcance do objetivo principal de promover e acompanhar uma proposta de mediação do sistema SCALA para desenvolver estratégias pedagógicas em sala de aula visando à inclusão escolar de alunos com Paralisia Cerebral. Ao longo da pesquisa foi possível perceber que o sujeito estava cada vez mais desenvolvendo habilidades no uso do mouse, o que permitiu a introdução do SCALA pelos meios convencionais e incentivar o sujeito no uso de mouse.

Ao observar o Quadro 5 com o resumo das análises, percebe-se que tanto na primeira fase como na segunda fase com o SCALA, o uso das expressões não verbais permaneceram frequentes. De certa forma, este fenômeno já era previsto, pois, Serena faz uso das expressões não verbais desde o nascimento, sendo sua forma preferida de comunicar, principalmente com família e a mãe, pessoa com que mais interage. O SCALA não inibiu o uso das expressões não verbais, mas sim permitiu o uso combinado do SCALA com as expressões não verbais. Contudo, foi possível verificar mudanças com relação às expressões verbais para emissão como compreensão, pois,

o SCALA permitiu dar voz a Serena. Houve melhor compressão da sua intencionalidade comunicativa e, conseqüentemente, a diminuição das expressões verbais não compreensíveis.

Com a introdução do SCALA, foi possível observar uma combinação de meios de comunicação e a possibilidade de detalhamento nas trocas de informações com os interlocutores em relação ao desenvolvimento de atividades, como por exemplo, recontar uma história (Recorte 13/09/13), contar uma ação realizada, explicar ações e planos por realizar (Figura 35, 39, 42).

Serena ficou entusiasmada no uso do SCALA na sala de aula com seus colegas, pois, já não se encontrava somente com a professora da SIR, mas partilhava a mesma atividade com seus colegas. O SCALA se tornou um meio usado pelas professoras para desenvolver atividades lúdicas que despertassem o interesse em Serena de expressar suas vontades e necessidades, também se tornou um meio, ou melhor, um instrumento de apoio ao processo de alfabetização, em usar não só as imagens, mas também desenvolver a escrita.

O SCALA se tornou uma ferramenta para aumentar a interação social, pois, permitiu observar mais participação na sala e na SIR. Conseqüentemente, o SCALA se tornou uma ferramenta que trabalha na compensação social e não somente na compensação do defeito. Foi possível observar o quanto o SCALA teve mais significado não do ponto de vista da individualidade da necessidade de Serena, mas de seu contexto de participação.

Com o sistema SCALA foi possível o planejamento de atividades por parte das professoras, na qual todos os alunos desenvolviam a mesma atividade. Nas atividades em conjunto com o sujeito, tanto os outros alunos como Serena eram protagonistas. Seus colegas davam sugestões e a Serena concordava ou discordava no desenvolvimento das atividades.

Com o uso da tecnologia assistiva, o sistema de comunicação alternativa, foi possível observar Serena como agente ativo no contexto escolar e sala de aula. A tecnologia permitiu construir um espaço de negociação com os pares e sua participação em práticas culturais, contribuindo dessa forma para o processo de inclusão e desenvolvimento (PASSERINO, 2011). Como consequência da introdução do SCALA, a

professora também teve a oportunidade de participar de uma atividade de formação continuada e está mudando sua prática educativa, ou seja, ela pensa em usar o SCALA com outras crianças na SIR.

Diante dos resultados observados ficou evidente o quanto as sequelas da paralisia são agravadas pela dificuldade do sujeito de explorar o meio e em se comunicar com o mundo externo, pois, de acordo com os dados da pesquisa, o sujeito foi melhorando a sua participação e começou a mostrar indício de uma participação mais ativa no diálogo.

Com base nos resultados foi possível perceber que os meios de comunicação alternativa permitem dar voz as pessoas sem fala funcional. Contudo, se estes meios não forem mediados e partilhados, dificilmente o sujeito usuário da comunicação alternativa poderá desenvolver um rico repertório comunicacional e participar de diálogos mais detalhados com seus professores e colegas.

Em suma, não existe um modelo pronto para a inclusão dos alunos com déficits de comunicação. Porém, há elementos chaves que podem potencializar o desenvolvimento do sujeito com ou sem déficit na fala: interação social, intervenção pedagógica, inclusão precoce e valorização dos contextos.

LIMITAÇÕES E TRABALHOS FUTUROS

Conforme mencionado, a pesquisa teve como um dos objetivos o desenvolvimento do sistema de varredura no SCALA que foi parcialmente alcançado. Atualmente, o sistema de varredura funciona no módulo prancha e já está em desenvolvimento o projeto de incluir o sistema de varredura em todos os módulos do SCALA, de modo a garantir acessibilidade total para usuários do SCALA com deficiência motora. Conforme consta ao longo do trabalho Serena não precisou de usar o sistema de varredura, mas o sistema continuou sendo desenvolvido e aprimorado, pois, apesar de inicialmente se considerar que o sistema seria validado pelo sujeito da presente pesquisa, a tecnologia foi criada para os sujeitos com deficiência motora e não exclusivamente para o sujeito da pesquisa. O sistema de varredura não foi validado, de forma direta, com usuários com deficiência motora, mas foi validado com professores

de sala de aula, profissionais de atendimento educacional especializado e clínico garantindo uma validação indireta, pois, estes profissionais trabalham com estes sujeitos. Assim, pretende-se em trabalhos futuros fazer a validação do SCALA com usuários com deficiência motora no Brasil e em Moçambique.

Após a finalização da pesquisa no campo, várias questões surgiram com relação à necessidade da continuidade da pesquisa e acompanhamento do sujeito. Uma das questões após encerramento do estudo foi, qual será o destino da Serena depois de terminar a pesquisa? Existirá continuidade em seu processo de desenvolvimento e inclusão? A continuidade do processo depende somente da boa vontade das professoras?

Estas constatações ficam em aberto e mostram a necessidade de refletir sobre a importância de se pensar pesquisas para além do tempo.

O uso do SCALA representa um investimento financeiro e questões sociais, pois necessita de computador, internet, participação, interesse e dedicação do professor e da família. Estes aspectos são importantes e devem ser observados na hora da seleção da tecnologia. A situação financeira e de infraestrutura é muito limitada em alguns setores do Brasil, e esses aspectos também se verificam em Moçambique.

No mestrado, o tempo de pesquisa é curto. A partir desta pesquisa, foi possível explorar e refletir sobre o processo de inclusão de pessoas com fala funcional comprometida. A Comunicação Alternativa ainda é uma área de conhecimento nova e em aplicação em Moçambique. Porém, segundo o presente estudo e pesquisas que têm sido desenvolvidas com relação ao uso do CA, certamente, ela oferece inúmeras possibilidades para a expansão do universo de sujeitos que, impossibilitados de se expressarem através da fala, necessitam usufruir de meios alternativos de comunicação oral. Assim, pretende-se dar continuidade do estudo em Moçambique. Espera-se que este trabalho sirva de orientação para a concepção de aplicações de uso específico ou de geral do computador para os usuários que não podem utilizar os periféricos tradicionais de entrada de dados ao computador e que o estudo de caso realizado suscite nos pesquisadores de Moçambique, Brasil e outros países o interesse e continuidade nos estudos com esta população.

O que torna o Homem diferente dos outros seres que partilham a terra, é que, o Homem à medida que sua visão transcende o ser físico e contempla, o ser o social ele se torna humano ” (XIPHEFO³³).

³³ Pseudônimo da autora da Dissertação

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRANTES, V. F. R. **Inclusão de pessoas com limitações motoras e de pessoas com Síndrome de down no ensino regular**. Dissertação (Mestrado em Sociedade, Tecnologia e Meio Ambiente). UniEVANGÉLICA, Anápolis, 2010.

AGILE MANIFESTO. Disponível em: < <http://agilemanifesto.org/>>. Acesso em 14 Jun. 2013.

AVILA, B. G. **Comunicação Aumentativa e Alternativa para o Desenvolvimento da Oralidade de Pessoas com Autismo**. Dissertação de Mestrado. PPGEDU/UFRGS, 2011.

AVILA, Barbara; PASSERINO, Liliana. **SCALA: um sistema de CAA centrado no contexto do usuário**, V. 9, Nº 1, Julho, 2011.

BAKHTIN, Mikhail. M. **Questões de literatura e de estética. A teoria do romance**. 4. ed. São Paulo: Unesp, 1998.

BAPTISTA. C. R. Políticas de inclusão escolar: Análise de um campo temático e perspectivas de investigação. In: Jesus, D. M.; Baptista. R. C.; Victor, S. L. (orgs.) **Pesquisa e educação especial**. 1ed, Mapeando Produções: Edufes, 2006, p.86-104.

BATESON, G. **Mente e Natureza**. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1986.

BERSCH R. Tecnologia Assistiva - TA. In: SCHIRMER, C.; BROWING, N.; BERSCH,R.; MACHADO R. **Atendimento Educacional especializado: deficiência física**. Brasília: SEESP-SEED-MEC, 2007. Disponível em: < [http:// portal. mec. gov. br/seesp/arquivos/pdf/ aee_ df.pdf](http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/aee_df.pdf)>. Acesso em: 10 Abr.2012

BERSCH R.; MACHADO R. Conhecendo o aluno com deficiência física - TA. In: SCHIRMER, C. at al. **Atendimento Educacional especializado: deficiência física**. Brasília: SEESP-SEED-MEC, 2007. Disponível em: <[http://portal. mec.gov. br/seesp/arquivos/pdf/ aee_ df.pdf](http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/aee_df.pdf)>. Acesso em: 3 junho 2012

BEZ, M. R. **Comunicação Aumentativa e Alternativa para Sujeitos com Transtornos Globais do Desenvolvimento na promoção da expressão e intencionalidade por meio de ações Mediadoras**. Dissertação (Mestrado em Educação), Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação-UFRGS. Porto Alegre, 2010.

BEZ, M. R.; PASSERINO, L. M.; SITEO, S. A. **Avaliação pedagógica da tecnologia assistiva scala: sistema de comunicação alternativa para letramento de pessoas com autismo**. In: Colóquio Educação Especial e Pesquisa, 2013, Canela/RS. Anais I Colóquio Educação Especial e pesquisa: História, política, formação e práticas pedagógicas, 2013. v. 1. p. 1-11.

BEZ, M. R.; PASSERINO, L. M. Viajando pelos caminhos da comunicação: Tecnologia móvel SCALA com crianças com autismo incluídas na educação infantil. In: Liliana Maria Passerino; Maria Rosângela Bez; Ana Cristina Cypriano Pereira; Adriana Peres (Orgs). **Comunicar para Incluir**. 1ed, Porto Alegre: CRBF, 2013, v. 1, p. 173-193.

BORGES, L. C.; SALOMAO, N. M. R. Aquisição da linguagem: considerações da perspectiva da interação social. **Psicol. Reflex. Crit.**, Porto Alegre, v. 16, n. 2, 2003
Disponível em:
<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010279722003000200013&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 31 julho 2012.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Brasília: MEC/SEESP, 2007.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Brasília: MEC/SEESP, 2008.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial . **Documento subsidiário à política de inclusão** / Simone Mainieri Paulon, Lia Beatriz de Lucca Freitas, Gerson Smiech Pinho. –Brasília : MEC/SEESP, 2005.48 p. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/docsubsiariopoliticadeinclusao.pdf>> .Acesso 3 Marc. 2014

BRASIL. Subsecretaria Nacional de Promoção dos direitos da Pessoas com deficiência. Comitê de Ajudas Técnicas. **Tecnologia Assistiva**. Brasília: CORDE, 2009. p.138

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Saberes e práticas da inclusão: desenvolvendo competências para o atendimento às necessidades educacionais de alunos com deficiência física/neuro-motora**. 2ed. Brasília: MEC/SEESP, 2006, p.36.

BROWNING, Nádia. Recurso de acessibilidade ao computador- TA. In: SCHIRMER, C. at al. **Atendimento Educacional especializado: deficiência física**. Brasília: SEESP-SEED-MEC, 2007. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/ae_df.Pdf>. Acesso em: 3 junho 2012

BROWNING N. Compartilhando Experiências. In: NUNES, Leila Regina d'Oliveiras de Paula; PELOSI, Miriam Bonadiu; WALTER, Catia Crivelelenti de Figueiredo (orgs). **Compartilhando Experiências: ampliando a comunicação alternativa**, ABPEE, Marília, 2011.

CAVALCANTE, Tícia Cassiany Ferro; FERREIRA, Sandra Patrícia Ataíde. Impedimentos cognitivos e acessibilidade comunicacional na escola: contribuições da teoria de Vygotsky. **Ciências e Cognição/Science and Cognition**, v. 16, n. 3, 2012.

CHAMBAL, L. A. **A escolarização dos alunos com deficiência em Moçambique: um estudo sobre a implementação e os resultados das políticas de inclusão escolar (1999-2006)**. 2007. 168 f. Dissertação (Mestrado em Educação). Programa de Pós-Graduação em Educação – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo, 2007.

CORREIA, L. M. Alunos com necessidades educativas especiais nas classes regulares. Porto: Porto Editora, Coleção Ed. Especial.1999.

DELIBERATO, Débora. Sistemas suplementares e alternativos de comunicação nas habilidades expressivas de um aluno com paralisia cerebral. **Rev. bras. educ. espec.**, Marília , v. 17, n. 2, Aug. 2011. Disponível em <<http://www.scielo.br>>. Acesso em: 21 Nov. 2013.

DELIBERATO, Débora. Uso de expressões orais durante a implementação do recurso de comunicação suplementar e alternativa. **Rev. bras. educ. espec.**, Marília , v. 15, n. 3, Dec. 2009 . Disponível em <<http://www.scielo.br/>>. Acesso em: 21 Nov. 2013.

FARHAT, M.B. Comunicação Suplementar e ou Alternativa na Fundação Catarinense de Educação Especial: A perspectiva da família. In: PASSERINO, L. M. et al. **Comunicar para incluir**. 1ed. Porto Alegre, CRBF, 2013.

FERREIRA, L. A. M., **Direitos da pessoa portadora de deficiência**, Presidente Prudente – SP, 2001.v.1. Disponível em: <http://www.pjpp.sp.gov.br/2004/Livros/DPPD_Livro1.pdf>. Acesso em: 20 Abr. 2012.

FONSECA, R. T. M. **O trabalho protegido do portador de deficiência**. São Paulo, v. 63, n. 195, p. 149-156, jul./set. 2001. Disponível em: <<http://bdjur.stj.gov.br/dspace/handle/2011/24106>>. Acesso em: 1 Abr. 2012.

GALVÃO FILHO, T. A. A Tecnologia Assistiva: de que se trata? In: MACHADO, G. J. C.; SOBRAL, M. N. (Orgs). **Conexões: educação, comunicação, inclusão e interculturalidade**. 1ed. Porto Alegre: Redes Editora, p. 207-235, 2009. Disponível em: <<http://www.galvaofilho.net/assistiva/assistiva.htm>>. Acesso em: 20 de Abril 2012.

GLAT, Rosana. **Educação Inclusiva: Cultura e Contidiano Escolar**. Rio de Janeiro, 7Letras, 2007.

GIL, A. C. **Método e Técnica de Pesquisa Social**, 5.ed. São Paulo,Altas,1999.

GIRARDELLO, Gilka.**Voz, presença e imaginação: a narração de histórias e as crianças pequenas**. Trabalho apresentado na 26ª Reunião Anual da ANPEd

(Associação de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação), no GT Educação da criança de 0 a 6 anos. Poços de Caldas (MG): 2003. Disponível em: <<http://www.anped.org.br/reunioes/26/trabalhos/gilkagirardello.rtf>>. Acesso em: 26 Julho 2012.

GODÓI, A. **Educação infantil: saberes e práticas da inclusão: dificuldades de comunicação e sinalização: deficiência física**. [4. ed.] / elaboração prof^a Ana Maria de Godói – Associação de Assistência à Criança Deficiente – AACD... [et al.]. –Brasília: MEC, Secretaria de Educação Especial, 2006. P. 98. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/deficienciafisica.pdf>>. Acesso em: 26 Out. 2013.

GODOY, Arilda S. Introdução à pesquisa qualitativa. Revista de Administração de Empresas, v.35, n.2, p.57-63, 1995.

GOMES, Patrícia. **Letramento em condições especiais: o desenvolvimento da consciência fonológica em um sujeito com paralisia cerebral**. (Especialização em Psicopedagogia Clínica e Institucional). Brasília. 2011.

GUIJARRO M. R. B. Inclusão: um desafio para os Sistemas Educacionais. In: BAPTISTA, C. R. et al (orgs). **Ensaio pedagógicos - construindo escolas inclusivas**: 1. ed. Brasília: MEC, SEESP, 2005, p. 180. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/ensaiospedagogicos.pdf>>. Acesso em: 23/04/012.

LAVILLE, C. DIONNE, J. **A construção do saber**. Manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas. Belo Horizonte: Editora UFMG, 1999.

LOPES K. R., MENDES R. P., FARIA V. L B (orgs). **PROINFANTIL**. Brasília: MEC. Secretaria de Educação Básica. Secretaria de Educação a Distância, 2006. 76p. (Coleção PROINFANTIL; Unidade 5). Disponível em: <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/materiais/0000012797.pdf>>. Acesso em: 26 Julho. 2012.

LOPES, C. F.(2005) **ESQUIZENCEFALIAS: características clínicas e de neuroimagem**. Dissertação (Mestrado) Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Ciências Médicas, Campinas. 2005. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br>>. Acesso em: 12 Jun. 2013.

MACEDO, Paula Costa Mosca. Deficiência física congênita e Mental. **Rev. SBPH**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 2, dez. 2008. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-08582008000200011&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 27 abr. 2012.

MARANHÃO, M. V. M. Anestesia e paralisia cerebral. **Rev Bras Anestesiol**, v. 55, n. 6, p. 680-702, 2005.

MÁRIO, M.; NANDJA D. **A Alfabetização em Moçambique: Desafios da Educação Para Todos**, UNESCO, Paris. 2006. Disponível em: <http://portal.unesco.org/education/en/files/.../Mouzinho_Alfabetizacao.doc>. Acesso em: 4 Set. 2012.

MAZZOTTA, M. J. S. **Educação especial no Brasil: história e políticas públicas**. São Paulo: Cortez, 1996.

MELO, F. R. L. V.; MARTINS, Lúcia de Araújo Ramos. O que pensa a comunidade escolar sobre o aluno com paralisia cerebral. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 10, n. 1, p. 75-92, 2004.

MENDES, E. G.. A radicalização do debate sobre inclusão escolar no Brasil. **Rev. Bras. Educ.**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 33, dez. 2006. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-24782006000300002&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 17 nov. 2013.

MIRANDA, C. L.; DCI, Gomes. Contribuições da comunicação alternativa de baixa tecnologia em paralisia cerebral sem comunicação oral: relato de caso. **Rev CEFAC**, v. 6, n. 3, 2004, p. 247-52. Disponível em: <http://www.cefac.br/revista/revista63/Artigo%203.pdf>. Acesso em 16 Abr.2013

MOÇAMBIQUE, Ministério da Educação e Cultura. **Fazer da escola um polo de desenvolvimento consolidando a Moçambicanidade**. PLANO ESTRATÉGICO DE EDUCAÇÃO E CULTURA 2006 – 2010/11, MAPUTO, 2006. Disponível em: <http://www.mec.gov.mz/img/documentos/20060622060602.pdf>

MOÇAMBIQUE. Ministério da Educação. Construindo competências para um Moçambique em constante desenvolvimento. **PLANO ESTRATÉGICO DE EDUCAÇÃO E CULTURA 2012 – 2016**, MAPUTO, 2012. Disponível em: http://www.mept.org.mz/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=79&Itemid=48.

MOMESSO, G. M. M., LEMME, C. N. Estudo do desenvolvimento da Linguagem de crianças De 0 A 2 Anos. **Rev. científica eletrônica de pedagogia.**, São Paulo, n. 5, 2007. Disponível em: < <http://www.revista.inf.br/pedagogia09/pages/artigos/edic09-anov-art04.pdf> >. Acessos em: 02 ago. 2012.

MOURA, M. B. M. G. P. (2006) **As tecnologias de informação e comunicação no apoio a alunos do ensino básico com paralisia cerebral: estudo múltiplo de casos**. Dissertação (Mestrado em Educação Especial) – Universidade do Minho -. Portugal, 2006. Disponível em: <<http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/6591/1/TeseFinal261006.pdf>>. Acesso em: 2 Julho 2012.

NEWMAN, F. & HOLZMAN, L. **Lev Vygotsky: cientista revolucionário**. São Paulo, 1993.

NIELSEN, Jakob. **Ten Usability Heuristics**. 2005. Disponível em:<
http://www.useit.com/papers/heuristic/heuristic_list.html> Acesso em: 12 Out. 2012.

NIELSEN, Jakob. **Usability Engineering**. San Francisco: Morgan Kautman, 1993.

NUNES, L. R.O.P. Contribuições das teorias do desenvolvimento da linguagem para a pesquisa em comunicação alternativa e ampliada (CAA) In: JESUS, D. M., et al. **Inclusão, práticas pedagógicas e trajetórias de pesquisa**. Porto Alegre: Editora Mediação, 2007. p.304.

NUNES, Leila; MAGALHÃES, Ana Paula; MADEIRA, Soraya, NUNES, Débora; NOGUEIRA, Daniel, PASSOS, Mirna; MACEDO, Elizeu. Sistemas Pictográficos de Comunicação Alternativa para portadores de Paralisia Cerebral. **Anais do IV Congresso RIBIE**, Brasília, 1998.

OLIVEIRA, I. A. Política de educação inclusiva nas escolas: trajetórias de conflitos. In: Jesus D. M. et al. (orgs). **Inclusão prática pedagógica e trajetórias de pesquisa** Porto Alegre: Editora Mediação, 2007. p. 32-40.

OLIVEIRA, I.A. et al. A inclusão Familiar da criança /adoslescente deficiente por meio do uso da comunicação alternativa aumentativa(CCA) p.105-109. In: OLIVEIRA, Ana Irene Alves; LOURENÇO, Juliana Maciel de Queiroz; GAROTTI, Marilice Fernandes. **Tecnologia Assistiva: pesquisa e prática**, Belém: UEPA. 2008. p.182.

OLIVEIRA, E. S. **Uso de metodologias ágeis no desenvolvimento de software**. Monografia. Especialização em Informática . Universidade Federal de Minas Gerais. Departamento de Ciências da Computação, 2003.

OLIVEIRA, K. M. **Vygotsky. Aprendizado e Desenvolvimento. Um processo sócio-histórico**. São Paulo: Scipione, 1995.

PASSERINO, L. M. Scalando :Trajetórias de Pesquisa na Construção do Sistema de Comunicação Alternativa para Letramento de pessoas com Autismo (SCALA). In: NUNES, Leila Regina d'Oliveiras de Paula; PELOSI, Miriam Bonadiu; WALTER, Catia Crivelelenti de Figueiredo (orgs). Marília. **Compartilhando Experiências: Ampliando A Comunicação Alternativa**, ABPEE, 2011a.

PASSERINO, L. M. Sala de Recursos ,Tecnologia Assistiva e Processos de Inclusão Escolar a partir da perspectiva socio-histórica. In: MORAES, Salete Campos (org). **Educação Inclusiva: diferentes significados**. Porto Alegre: Editora Evangraf, 2011b.

PASSERINO, L. **Pessoas com Autismo em Ambientes Digitais de Aprendizagem: estudo dos processos de Interação Social e Mediação**. Tese (Doutorado em Informática na Educação). Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação/UFRGS. Porto Alegre, 2005.

PASSERINO, L. M.; BEZ, M. R. 2013; **Building an Alternative Communication System for Literacy of Children with Autism (SCALA) with Context-Centered Design of Usage**. In: Autism/Book 1. v. 1 p. 655-679, 2013. Disponível em : <<http://dx.doi.org/10.5772/54547>>

PASSERINO, Liliana Maria ; BEZ, Maria Rosangela ; PEREIRA, A. C. C. ; PERES, A. ; BEZ, M. R. . **Comunicar para Incluir**. 1. ed. Porto Alegre: CRBF, 2013. v. 1. 476p .

PASSERINO, Liliana Maria, BEZ, Maria Rosangela. **Building an Alternative Communication System for Literacy of Children with Autism (SCALA) with Context-Centered Design of Usage**. Recent Advances in Autism Spectrum Disorders - Volume I, Prof. Michael Fitzgerald (Ed.), ISBN: 978-953-51-1021-7, InTech, DOI: 10.5772/54547, 2013.

PASSOS, P. M. P. **A Construção Da Subjetividade Através Da Interação Dialógica Pela Comunicação Suplementar E Alternativa**. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Metodista de Piracicaba. Faculdade de Ciências Humanas. Programa de Pós-Graduação em Educação. Piracicaba/SP, 2007. Disponível em:< <https://www.unimep.br/phpg/bibdig/pdfs/2006/NKSYKJCFICNB.pdf>>

PELOSI, M. B. Pesquisa em comunicação Alternativa no Brasil: participação da Universidade Federal do Rio de Janeiro. In: NUNES, LEILA R.P.; PELOSI, M. B.; WALTER C. C. F. (orgs). **Compartilhando Experiências: Ampliando A Comunicação Alternativa**, ABPEE, Marília, 2011. p.125-138.

PRIETO, R. G. **Pesquisa sobre política de atendimento escolar a alunos com necessidades educativas especiais com base em fontes documentais**. In: Jesus D.M.; Baptista. R. C., Victor, S. L. (orgs) 1ed. Pesquisa e educação especial: mapeando produções: Edufes, 2006. p. 39-57.

RIBEIRO, M. L. S. P. **A Perspectivas de Escola Inclusiva: Algumas Reflexões**. In: CASTRO, et al.; RIBEIRO, M.L.; BAUMEL, R.R.C. (orgs). Educação Especial. Do querer ao fazer. São Paulo: AVERCAMP, 2003.

RODRIGUES, C. M. **Contextos de desenvolvimento da linguagem**, 1.ed, São Paulo: Vector editor, 2010.

RODRIGUES, G. F. **“E se os outros puderem me entender?” Os sentidos da comunicação alternativa e suplementar (CAS) produzidos por educadores especiais**. Dissertação (Mestrado em Educação). Programa de Pós-Graduação em Educação/UFRGS. Porto Alegre, 2011.

ROPOLI, Edilene Aparecida, et al. **A Educação Especial na Perspectiva da Inclusão Escolar**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria da Educação Especial, Universidade Federal do Ceará, v. 1, 2010.

SAMESHIMA, Fabiana Sayuri; DELIBERATO, Débora. Habilidades expressivas de um grupo de alunos com paralisia cerebral na atividade de jogo. **Rev. soc. bras. fonoaudiol.**, São Paulo, v. 14, n. 2, 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br>>. Acesso em: 21 Nov. 2013.

SANTAROSA, L. M. C. et al. **Tecnologias Digitais Acessíveis**. Porto Alegre: JSM Comunicação Ltda, 2010.

SARTORETTO, Mara Lúcia; HOGETOP, Luisa. **Tecnologias Assistivas: viabilizando a Acessibilidade ao Potencial Individual**.v.5, N^o2, 2002. p.103-117.

SARTORETTO, M.L. BERSCH, R. **A Educação Especial na Perspectiva da Inclusão Escolar : Recursos Pedagógicos Acessíveis e Comunicação Aumentativa e Alternativa**. Brasília: MEC/SEESP, v.6. 2010.

Disponível em:

<http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=17009:educacao-especial&catid=194:secad-educacao-continuada>. Acesso em: 18 Nov. 2012

SCHIRMER,C.; BERSCH, R. Comunicação Aumentativa e Alternativa – CAA. In: SCHIRMER, C.; BROWING, N.; BERSCH,R.; MACHADO R. (orgs) **Atendimento Educacional especializado: deficiência física**. Brasília:SEESP-SEED-MEC, 2007. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/aee_df.pdf>.

SIMBINE, S. A. **Universidade Pedagógica e as Necessidades Educativas Especiais** In: UDZIWI, n. 6, Centro de Estudos de Políticas Educativas (CEPE) da Universidade pedagógica. Abril, 2011.

SMITH, D. D. **Introdução à educação especial : ensinar em tempos de inclusão**. Porto Alegre: Artmed, 2008.

SMITH, V. H. SPERB,T. M. A criação de um contexto para a produção e escuta de narrativas na escola infantil. In : RODRIGUES, C. M. **Contextos de desenvolvimento da linguagem**. 1.ed, São Paulo: Vector editor, 2010. p.79-102.

SOARES, M. S., I. Metodologias ágeis: extreme programming e scrum para o desenvolvimento de software. **Revista Eletrônica de Sistemas de Informação**. ISSN 1677-3071 doi: 10.5329/RESI 3.1, 2004.

SOUZA V. L. V. **Caracterização da comunicação alternativa: um estudo entre alunos com deficiência física em escolas de uma região do município do Rio de Janeiro**. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2000. Disponível em:
<<http://www.latecauerj.net/publicacoes/docs/Caracteriza%C3%A7%C3%A3o%20da%20CA%20-%20Vera%20Lucia%20Vieira%20Souza%20-%202000.pdf>>.
Acesso em: Jun. 2013.

Tezzari, M. & Baptista, C. R. (2002). **Vamos brincar de Giovani? A integração escolar e o desafio da psicose**. In C. R. Baptista & C. A. Bosa (Orgs.), *Autismo e educação: reflexões e proposta de intervenção* (pp.145-156). Porto Alegre: ArtMed

TEZZARI, Mauren Lúcia. **A SIR chegou...: Sala de Integração e Recursos e a inclusão na rede municipal de ensino de Porto Alegre**. Dissertação de Mestrado. PPGEDU/UFRGS, 2002.

TETZCHNER, S.; MARTINSEN, H. **Introdução à comunicação aumentativa alternativa**. Portugal: Porto, 2000.

TOMASELLO, Michael. **Origens Culturais da Aquisição do Conhecimento Humano**. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

UNESCO, **Orientação para a Inclusão, Garantindo o Acesso à Educação para Todos**, Paris, 2005.

UNESCO. **Declaração de Salamanca sobre princípios, política e práticas a área das necessidades educativas especiais**, 1994.

VEER, R. V. D.; VALSINER, J. **Vygotsky: uma síntese**. 4ed, São Paulo: Edições Loyola, 2001.

VIGOTSKI, L. S. **A Formação Social da Mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

VIGOTSKI, L. S. **Construção do Pensamento e da Linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

VON TETZCHNER, S. Suporte ao desenvolvimento da comunicação suplementar e alternativa. In: DELIBERATO, D.; GONCALVES, MARIA J. M.; ELISEO C. (orgs) **Comunicação Alternativa: Teoria, prática, tecnologia e pesquisa**. MEMNON Edições Científicas, 2009, 14-28p.

VYGOTSKY, L.S. (1997). Obras escogidas. **Fundamentos de defectología**. Madrid: Visor, 1997.

YIN, R. K. **Estudo de Caso: Planejamento e Métodos**. 2ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

WERTSCH, James V.; DEL RIO, Pablo; ALVAREZ, Amélia. **Estudos Socioculturais da Mente**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

APÊNDICE A:**TERMOS DE CONSENTIMENTO E DE USO DE IMAGENS****Termo de consentimento informado**

O Projeto SCALA (Sistema de Comunicação Alternativa para Letramento com Autismo), visa desenvolver e aplicar um sistema que possibilite a comunicação de sujeitos com déficits de comunicação com a finalidade de produzirem narrativas e comunicações sejam orais ou simbólicas a partir do uso do sistema com crianças que apresentem tais déficits.

Com esta finalidade, as crianças participantes serão acompanhadas em sessões com a finalidade de promover trocas comunicativas e produção de narrativas. As sessões poderão ocorrer individualmente ou em conjunto com os outros sujeitos participantes da pesquisa. A forma de coleta de dados ocorrerá através de registro audiovisual e relatos em diário de campo desenvolvido pela equipe de pesquisa após cada sessão. Assim sendo, os possíveis riscos que sujeito pode sofrer são psicológicos, ou seja, este pode se sentir constrangido durante a pesquisa na sala de aula por saber que esta sendo observado, pode apresentar –se irritado ,ou sem auto-estima se tiver dificuldade no uso das tecnologias assistivas.

Os dados e resultados individuais desta pesquisa estarão sempre sob sigilo ético, não sendo mencionados os nomes dos participantes em nenhuma apresentação oral ou trabalho escrito, que venha a ser publicado. A participação nesta pesquisa é de caráter voluntário. Se, no decorrer da mesma o(a) participante resolver não mais continuar terá toda a liberdade de o fazer, sem que isso lhe acarrete qualquer prejuízo. Os pesquisadores responsáveis por esta pesquisa são a Professora Liliana Maria Passerino (Faculdade de Educação/UFRGS) e sua equipe, que se comprometem a esclarecer devida e adequadamente qualquer dúvida que eventualmente o participante e/ou responsável legal venha a ter no momento da pesquisa ou posteriormente através dos telefones (051) 3308.3778 ou por email liliana@cinted.ufrgs.br, ou pelo telefone (51) 3308-3629. Após ter sido devidamente informado de todos os aspectos desta pesquisa e ter esclarecido todas as minhas dúvidas, eu autorizo meu filho a participar da pesquisa.

Nome do Filho (a) _____
Nome do Responsável: _____
Rg do Responsável: _____
Fone para contato: _____
Assinatura Responsável: _____

Liliana Maria Passerino
Professora Pesquisadora

APÊNDICE B:

Termo de consentimento informado para mães dos participantes da pesquisa

O Projeto SCALA (Sistema de Comunicação Alternativa para Letramento com Autismo), visa desenvolver e aplicar um sistema que possibilite a comunicação de sujeitos com déficits de comunicação com a finalidade de produzirem narrativas e comunicações sejam orais ou simbólicas a partir do uso do sistema com crianças que apresentem tais déficits.

Com esta finalidade, as crianças participantes serão acompanhadas em sessões com a finalidade de promover trocas comunicativas e produção de narrativas. As sessões poderão ocorrer individualmente ou em conjunto com os outros sujeitos participantes da pesquisa. A forma de coleta de dados ocorrerá através de registro audiovisual e relatos em diário de campo desenvolvido pela equipe de pesquisa após cada sessão. Assim sendo, os possíveis riscos que o sujeito pode sofrer são psicológicos, ou seja, este pode se sentir constrangido durante a pesquisa na sala de aula por saber que está sendo observado, pode apresentar –se irritado, ou sem auto-estima se tiver dificuldade no uso das tecnologias assistivas. Os dados e resultados individuais desta pesquisa estarão sempre sob sigilo ético, não sendo mencionados os nomes dos participantes em nenhuma apresentação oral ou trabalho escrito, que venha a ser publicado.

Eu _____, CPF _____
 _____, RG _____, responsável mãe do sujeito participante _____,

depois de conhecer e entender os objetivos e procedimentos metodológicos da pesquisa do projeto Sistema de Comunicação Aumentativa e Alternativa Fase III: Narrativas Visuais na Educação Infantil, aceito participar da mesma por meio de entrevista individual que acontecerá no início da mesma com a finalidade de fornecer dados referente ao meu filho/a.

Estou ciente que os dados da entrevista estarão sob sigilo ético, não sendo mencionados os nomes dos participantes em nenhuma apresentação oral ou trabalho escrito, que venha a ser publicado. Estou ciente também que minha participação é de caráter voluntário, sendo possível desistir a qualquer momento da mesma.

Os pesquisadores responsáveis por esta pesquisa são a Professora Liliana Maria Passerino (Faculdade de Educação/UFRGS) e sua equipe, que se comprometem a esclarecer devida e adequadamente qualquer dúvida que eventualmente o participante e/ou responsável legal venha a ter no momento da pesquisa ou posteriormente através dos telefones (051) 3308.3778 ou por email liliana@cinted.ufrgs.br, ou pelo telefone do CEP (51) 3308- 3629.

Após ter sido devidamente informada de todos os aspectos desta pesquisa e ter esclarecido todas as minhas dúvidas, eu concordo em participar da pesquisa.

Porto Alegre, __ de _____ de 201__

 Pesquisador responsável pelo projeto

Mãe do sujeito da Pesquisa

APÊNDICE C:

TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM

O Projeto SCALA (Sistema de Comunicação Alternativa para Letramento com Autismo), visa desenvolver e aplicar um sistema que possibilite a comunicação de sujeitos com déficits de comunicação com a finalidade de produzirem narrativas e comunicações sejam orais ou simbólicas a partir do uso do sistema com crianças que apresentem tais déficits.

Com esta finalidade, as crianças participantes serão acompanhadas em sessões com a finalidade de promover trocas comunicativas e produção de narrativas. As sessões poderão ocorrer individualmente ou em conjunto com os outros sujeitos participantes da pesquisa. A forma de coleta de dados ocorrerá através de registro audiovisual e relatos em diário de campo desenvolvido pela equipe de pesquisa após cada sessão. Assim sendo, os possíveis riscos que o sujeito pode sofrer são psicológicos, ou seja, este pode se sentir constrangido durante a pesquisa na sala de aula por saber que está sendo observado, pode apresentar –se irritado, ou sem auto-estima se tiver dificuldade no uso das tecnologias assistivas.

As imagens apenas serão usadas para a coleta de dados e posterior análise de modo que os dados e resultados individuais da pesquisa estejam sempre sob sigilo ético, não sendo mencionados os nomes e imagens dos participantes em nenhuma apresentação oral ou trabalho escrito, que venha a ser publicado.

Eu _____, CPF _____, RG _____

_____, responsável legal do sujeito participante, depois de conhecer e entender os objetivos, procedimentos metodológicos, riscos e benefícios da pesquisa, bem como de estar ciente da necessidade do uso de minha imagem e/ou depoimento, especificados no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), AUTORIZO, através do presente termo, a pesquisadora Prof. Dra. Liliana M. Passerino pesquisadores do projeto de pesquisa **Sistema**

de Comunicação Alternativa para Letramento de Criança com Autismo - Fase III: Produção de Narrativas Visuais na Educação Infantil a realizar fotos e registros visuais que se façam necessárias do meu filho de quem sou responsável, sem quaisquer ônus financeiros a nenhuma das partes, em favor da equipe de pesquisa da pesquisadora, acima especificada, obedecendo ao que está previsto nas Leis que resguardam os direitos das crianças e adolescentes (Estatuto da Criança e do Adolescente – ECA, Lei N.º 8.069/ 1990), dos idosos (Estatuto do Idoso, Lei N.º 10.741/2003) e das pessoas com deficiência (Decreto N.º 3.298/1999, alterado pelo Decreto N.º 5.296/2004).

Ao mesmo tempo, entendo que esses registros não serão mostrados em nenhuma apresentação oral, nem mostrados em qualquer trabalho escrito que venha a ser publicado.

Porto Alegre, __ de _____ de 201__

Pesquisador responsável pelo projeto

Sujeito da Pesquisa

Responsável Legal

APÊNDICE D:**Protocolo de observação**

Como o sujeito olha para o sistema?

Ela tem noção da funcionalidade do SCALA?

Encontra dificuldades no uso? Como usa o mouse? O que pode ser mais adequado para o uso do SCALA?

O SCALA oferece acessibilidade de modo a contribuir na construção das narrativas visuais?

O sujeito mostra interesse no uso? Como?

Ela tem facilidade em entender o funcionamento? Quais são as ações que o sujeito demonstrou para se verificar as possíveis dificuldades?

O sujeito percebe o SCALA como jogo ou uma forma de se comunicar?

O sujeito tem noção das imagens que existem no SCALA?

Quanto tempo ela precisa para perceber o funcionamento do SCALA com um meio de comunicação?

Quanto tempo ela precisou para aprender a usar o SCALA?

Quais as maiores dificuldades no uso?

Como se dá a relação entre a professora, sujeito e o instrumento SCALA?

De que forma as professoras implementam o SCALA? De modo a ser um recurso partilhado na sala de aula por todos os integrantes?

O SCALA está sendo um instrumento de comunicação e produção de narrativas de forma a promover o processo de aprendizagem?

O uso do SCALA por parte do sujeito está apoiar o processo de inclusão escolar?

Como? Quais são os possíveis avanços que demonstram tal apoio?

Expressões verbais que ela usa?

Expressões não verbais?

Em que momento usa expressões verbais e não verbais?

Usando o sistema de CAA ela usa expressões? Palavras, vocalizações, frases?

APÊNDICE E:

Guia de observação

1-Perguntas Dirigidas as professoras

- 1.a) Possui alguma experiência como docente na inclusão escolar?
1. b) Em particular com alunos não oralizados?
1. c) Tem alguma formação para trabalhar com os alunos não oralizados ?
- 1.d) Dificuldades que enfrenta neste processo?

2-Observação do sujeito na sala de aula (Perceber o contexto na qual o sujeito está inserido).

Analisa a sua forma de se comunicar:

- Gestos: olhar, apontar com mão, partes do corpo
- Estratégias: como busca a atenção? Vocaliza, usa palavras outra forma ?

Quais os tipos de atenção conjunta³⁴ que ele mais realiza?

Quais são as grandes dificuldades que o sujeito possui com relação a ações motoras na sala de aula?

³⁴ Tomasello (2003) exemplifica os três tipos principais de atenção conjunta, que seriam:

- Atenção de Verificação: Consiste em compartilhar/verificar a atenção do mediador, por exemplo: simplesmente olhar para o adulto durante envolvimento conjunto;
- Atenção de Acompanhamento: Exige que o sujeito acompanhe a atenção que o adulto dirige para uma entidade distal externa, por exemplo, acompanhar o olhar do mediador, ou para onde este está apontando.
- Atenção Direta: Direcionar a atenção do mediador para entidades externas, por exemplo, apontar para que o mediador olhe para uma entidade distal. O gesto de apontar presente nessa atenção pode ser classificado como:
- Gesto Imperativo: tentativas de fazer com que o mediador faça algo com relação a um objeto ou evento
- Gesto Declarativo: tentativa de fazer com que o mediador preste atenção a um objeto ou evento, com o intuito de compartilhar a atenção com o mediador, nesse caso o gesto possui intenção comunicativa.
- Cenas de Atenção Conjunta: Ao se configurar uma cena de atenção conjunta percebemos a existência da compreensão das intenções comunicativas. São interações sociais nas quais a criança e o mediador prestam, conjuntamente, atenção a um terceiro elemento por um período razoável de tempo, além de termos presente a imitação com inversão de papéis.

Apresenta dificuldades na manipulação dos objetos?

Quais são as atividades que o sujeito precisa de ajuda do outro para realizar na sala de aula?

Como o sujeito escreve? Consegue escrever com um lápis ou o material deve ser adaptado?

O sujeito apresenta algum tipo de comportamento específico? Para demonstrar alguma determinada intencionalidade?

Como o sujeito se comunica perante uma ação indesejada na sala de aula.

O sujeito se comunica facilmente com os colegas ou apresenta dificuldade de ser entendido?

No recreio brinca com os outros colegas?

O sujeito faz comentários?

Dá informações espontâneas na interação.

Como o sujeito faz solicitação de uma informação ou permissão.

Como se dá a relação do sujeito com as professoras e colegas?

APÊNDICE F:

SCALA - AVALIAÇÃO³⁵

Avaliador: _____

Data: _____

Sexo: () Masculino () Feminino Idade: _____

Professor de que nível ou especificidade: _____

Tempo de atuação como professor: _____

Tempo de atuação na escola atual: _____

Tempo de atuação na rede municipal: _____

Já atuou em sala de aula inclusiva: () Sim () Não

Se sim com quais alunos com deficiência: _____

Com qual turma: _____ Ciclo: _____

³⁵ Formulário adaptado de Bez (2013): BEZ, M. R. ; PASSERINO, L. M. ; SITOIE, S. A. . **Avaliação pedagógica da tecnologia assistiva scala: sistema de comunicação alternativa para letramento de pessoas com autismo.** In: Colóquio Educação Especial e Pesquisa, 2013, Canela/RS. Anais I Colóquio Educação Especial e pesquisa: História, política, formação e práticas pedagógicas, 2013. v. 1. p. 1-11.

1 – O **Sistema de varredura** do Scala apresenta recursos que possam apoiar o usuário com necessidades especiais que precisam utilizar acionadores (não conseguem utilizar somente mouse ou teclado)?

- Concordo totalmente
 Concordo
 Discordo
 Discordo totalmente
 Não sei responder
 comente sua
 resposta:_____
-

2 – As configurações do **sistema de varredura** do Scala são claras e objetivas?

- Concordo totalmente
 Concordo
 Discordo
 Discordo totalmente
 Não sei responder
 comente sua
 resposta:_____
-

3 – As velocidades de “lento, médio e rápido” do **sistema de varredura** do Scala atendem a todas necessidades de usuários?

- Concordo totalmente
 Concordo
 Discordo
 Discordo totalmente
 Não sei responder
 comente sua
 resposta:_____
-

4 – As funcionalidades do **sistema de varredura** do Scala foram acessíveis de fácil utilização?

- Concordo totalmente
 Concordo
 Discordo
 Discordo totalmente
 Não sei responder
 comente sua resposta:
-

5 – Nas configurações a escolha de cor de destaque do **sistema de varredura** do Scala facilitou sua utilização?

- Concordo totalmente
 Concordo
 Discordo
 Discordo totalmente
 Não sei responder
 comente sua
 resposta:_____
-

6 – O uso da opção do som, ativado nas configurações, facilitou o uso do **sistema de varredura** do Scala?

- Concordo totalmente
 Concordo
 Discordo
 Discordo totalmente
 Não sei responder
 comente sua
 resposta:_____
-

7 – No **sistema de varredura** do Scala foi fácil alternar entre uma funcionalidade e outra?

- Concordo totalmente
 Concordo
 Discordo
 Discordo totalmente
 Não sei responder
 comente sua
 resposta:_____
-

Para cada par de adjetivos, assina um “X” no ponto entre eles que você considera refletir o quanto acredita que os adjetivos descrevam o Scala. Marcar apenas um “X” nos espaços reservados em cada linha.

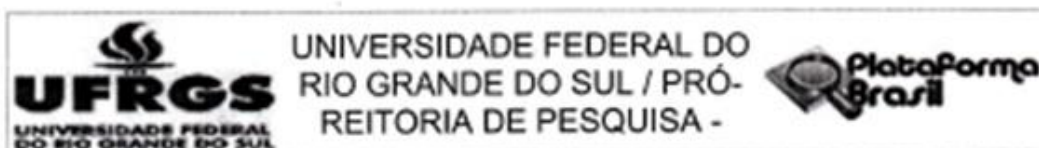
Atraente												Feio
Claro												Confuso
Sem Cor												Colorido
Interessante												Sem graça
Maçante												Agradável
Útil												Inútil
Pobre												Bem projetado

Scala Sistema de varredura

Pontos positivos:

Pontos negativos:

ANEXO A:
Parecer consubstanciado do CEP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Sistema de Comunicação Alternativa - Fase III: Produção de Narrativas Visuais na Educação Infantil-Caso b

Pesquisador: Lílana Maria Passerino

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 12113113.5.0000.5347

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL/COMITÊ DE ÉTICA EM

Patrocinador Principal: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico ((CNPq))

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 275.124

Data da Relatoria: 18/04/2013

Apresentação do Projeto:

Vide parecer anterior

Objetivo da Pesquisa:

Vide parecer anterior

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Vide parecer anterior

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Vide parecer anterior

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Vide parecer anterior

Recomendações:

Vide parecer anterior

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Tendo incorporado as sugestões do CEP, o projeto está em condições de ser aprovado.

Situação do Parecer:

Aprovado

Endereço: Av. Paulo Gama, 110 - 2º andar do Prédio de Relatoria - Campus Centro
 Bairro: Farroupilha CEP: 91.040-000
 UF: RS Município: PORTO ALEGRE
 Telefone: (51)3306-3736 Fax: (51)3306-4085 E-mail: etico@propeq.ufrgs.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DO
RIO GRANDE DO SUL / PRÓ-
REITORIA DE PESQUISA -



Continuação do Parecer: 275.124

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

Encaminhe-se.

PORTO ALEGRE, 17 de Maio de 2013

José Artur Bogo Chies
Assinador por:
José Artur Bogo Chies
(Coordenador)

Endereço: Av. Paulo Gama, 110 - 2º andar do Prédio da Reitoria - Campus Centro
Bairro: Farroupilha CEP: 90.040-060
UF: RS Município: PORTO ALEGRE
Telefone: (51)3308-3738 Fax: (51)3308-4065 E-mail: etica@propeq.ufrgs.br

ANEXO B:
Autorização para pesquisa



PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO
SETOR DE EDUCAÇÃO ESPECIAL



Memorando nº 3881, de 30 de novembro de 2012.

De: Setor de Educação Especial / SMED

Para: UFRGS

Assunto: autorização para pesquisa

Autorizamos a estudante da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Sheila Antonio Siteo, a realizar sua pesquisa na Rede Municipal de Ensino, na Escola Municipal de Educação [REDACTED] acordo com seu foco de estudo.

Atenciosamente,

Ana Rosimeri Araújo da Cunha
Coordenadora

304820/2

Set. Educ. Especial/SMED
Educação Especial/SMED
Coord. Adjunta
Tel. 30482.002

ANEXO C:**Levantamento Estatístico de Alunos com NEE de 2012**

Governo da Província de Niassa
Direcção Provincial de Educação e Cultura
Levantamento Estatístico de alunos com NEE de 2012

Classe	Def. F. Motora		Def. Auditiva		Def. Visual		Transt. Comportamento		Transf. Fala		Total	
	M	HM	M	HM	M	HM	M	HM	M	HM	M	HM
1ª	260	490	215	487	65	111	29	80	60	70	629	1238
2ª	30	106	702	1507	48	91	16	71	43	67	839	1842
3ª	19	96	480	1420	32	79	14	65	33	54	578	1714
4ª	24	74	199	380	28	54	17	51	34	41	302	600
5ª	39	48	73	289	21	51	22	46	29	41	184	475
Subtotal	372	814	1669	4083	194	386	98	313	199	273	2532	5869
6ª	9	42	57	114	21	38	8	19	8	15	103	228
7ª	14	39	48	98	11	23	6	14	7	11	86	185
Subtotal	23	81	105	212	32	61	14	33	15	26	189	413
8ª	23	43	38	73	17	39	7	12	6	11	91	178
9ª	15	23	44	61	9	12	8	14	3	7	79	117
10ª	20	28	33	54	6	19	3	9	4	6	66	116
Subtotal	58	94	115	188	32	70	18	35	13	24	236	411
11ª	12	16	29	38	6	13	3	9	1	8	51	84
12ª	8	16	7	9	5	11	1	4	1	4	22	44
Subtotal	20	32	36	47	11	24	4	13	2	12	73	128
Total	473	1021	1925	4530	269	541	134	394	229	335	3030	6821

Governo da Província de Cabo Delgado
Direcção Provincial de Educação e Cultura
Mapa estatístico de alunos com NEE de 2012
Pemba

Nº	Tipo de Deficiência		Níveis de Ensino									
			Ensino Geral			ETPV Básico		ETP Médio		Total		
			H	M	HM	H	M	H	M	H	M	HM
1	DV		57	61	118	0	0	0	0	57	61	118
		Cegueira	580	652	1232	0	0	0	0	580	652	1232
		Visão Reduzida	637	713	1350	0	0	0	0	637	713	1350
		Total										
2	DA	Surdez	111	82	193	0	0	0	0	111	82	193
		S.Reduzida	1067	914	1981	0	0	0	0	1067	914	1981
		Total	1178	996	2174	0	0	0	0	1178	996	2174
3		D.F. Motora	330	366	696	0	0	0	0	330	366	696
4		D. Mental	265	202	402	0	0	0	0	265	202	402
5		T. Fala	602	642	1244	0	0	0	0	602	642	1244
6		D. Aprendizagem	3123	3110	6233	0	0	0	0	3123	3110	6233

Total geral: 12.164 (H-6164, M - 6029)

Governo da Província da Zambézia
Direcção Provincial de Educação e Cultura
Mapa estatístico de alunos com NEE de 2012

Nº	Nível	Deficiência Visual		Deficiência Auditiva		Deficiência F. Motora		Deficiência Mental		Dificuldade de Aprendizagem		Transtorno de Fala		Total	
		HM	M	HM	M	HM	M	HM	M	HM	M	HM	M	HM	M
1	Ensino Primário	236	122	216	117	62	25	87	43	228	79	67	36	896	422
2	Ensino Secundário	101	36	123	45	9	4	5	0	14	6	14	2	266	81
3	E.T.P.V	6	1	7	2	9	3	0	0	2	1	0	0	24	7
4	Escola Especial	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48	30
	Total		159	394	164	80	32	92	43	244	86	81	38	1.234	540

Governo da Província de Tete
Direcção Provincial de Educação e Cultura
Relação Nominal das Escolas Inclusivas Tete 2012

Data: 21/09/2012

Levantamento estatístico de crianças e jovens com Necessidades Educativas especiais

Nº	Nome da escola	Total	M	DV		DA		DFM		AM		TF		PC		PA		DM		Outras	
				M	HM	M	HM	M	HM	M	HM	M	HM	M	HM	M	HM	M	HM	M	HM
1	Chiúta	1894	995	53	93	128	255	47	84	146	303	68	179	108	326	326	573	52	102	21	38
2	Mutarara	1479	578	22	60	100	210	200	400	39	200	20	70	80	40	40	100	100	220	7	19
3	Macanga	1035	480	33	82	188	406	75	139	37	52	83	218	3	29	29	41	32	82	0	0
4	Chifund	1640	741	35	84	124	238	26	76	138	291	65	161	90	189	189	367	35	92	37	67
5	Mágoé	58	32	2	6	2	5	4	5	8	13	3	6	4	8	9	15	0	0	0	0
Total		1640	2826	145	325	542	1114	352	704	368	859	239	634	285	754	593	1096	219	496	65	124

Legenda

M - Mulher

DV - Deficiência Visual

PA - Problemas de Aprendizagem

DM - Deficiência Mental

DA - Deficiência Auditiva

PC - Problemas de comportamento

DFM - Deficiência Físico Motora

AM - Atraso Mental

TF - Transtorno da Fala

Governo da Província de Tete
Direcção Provincial de Educação e Cultura
Relação Nominal das Escolas Inclusivas Tete 2012

Data: 21/09/2012

Levantamento estatístico de crianças e jovens com Necessidades Educativas especiais

Nº	Nome da escola	Total	M	DV		DA		DFM		AM		TF		PC		PA		DM		Outras	
				M	HM	M	HM	M	HM	M	HM	M	HM	M	HM	M	HM	M	HM	M	HM
1	Chiúta	1894	995	53	93	128	255	47	84	146	303	68	179	108	326	326	573	52	102	21	38
2	Mutarara	1479	578	22	60	100	210	200	400	39	200	20	70	80	40	40	100	100	220	7	19
3	Macanga	1035	480	33	82	188	406	75	139	37	52	83	218	3	29	29	41	32	82	0	0
4	Chifund	1640	741	35	84	124	238	26	76	138	291	65	161	90	189	189	367	35	92	37	67
5	Mágoé	58	32	2	6	2	5	4	5	8	13	3	6	4	8	9	15	0	0	0	0
Total		1640	2826	145	325	542	1114	352	704	368	859	239	634	285	754	593	1096	219	496	65	124

Legenda

M - Mulher

DV - Deficiência Visual

PA - Problemas de Aprendizagem

DM - Deficiência Mental

DA - Deficiência Auditiva

PC - Problemas de comportamento

DFM - Deficiência Físico Motora

AM - Atraso Mental

TF - Transtorno da Fala

Governo da Província de Sofala
Direcção Provincial de Educação e Cultura
Mapa estatístico de alunos com NEE de 2012

Alunos matriculados em 2012 ao nível da província

Cegueira		Ambliopes		Surdos		Hipoacúsicos		P.Mental		P.Comporta		P.Fala		DFMotora	
M	HM	M	HM	M	HM	M	HM	M	HM	M	HM	M	HM	M	HM
56	111	218	552	79	165	213	518	123	300	348	952	184	266	222	568

N.B: No Instituto dos Deficientes Visuais tem 101 alunos, sendo 51 Mulheres.
 Enquanto que EPC - Especial nº 3 tem 133 alunos, sendo 66 mulheres