

## USO DO CMAPTOOLS COMO FERRAMENTA VISUAL DE APRENDIZAGEM

Claudio Ferretti

[claudiof@ifsc.edu.br](mailto:claudiof@ifsc.edu.br)

<http://lattes.cnpq.br/4436784795038729>

Ivone Georg

[ivone.georg@ifsc.edu.br](mailto:ivone.georg@ifsc.edu.br)

<http://lattes.cnpq.br/1465387966853506>

### RESUMO

As perspectivas educacionais bilingues (Libras/Português) marcam profundamente a criação dos materiais didáticos e ferramentas de interação digitais para alunos surdos. Expõem-se neste artigo, algumas orientações relativas ao emprego de mapas conceituais no processo de ensino-aprendizagem, estabelecidas a partir da experiência bilíngue em turmas de especialização em educação de surdos. O Cmaptools apresenta-se como alternativa didática de interação presencial, instrumento de intervenções pedagógicas, elaboração de aulas, exposição de trabalhos e avaliação. Em contrapartida, apresentam dificuldades de domínio e o grau de aceitação pelos alunos.

**Palavras chaves:** bilinguismo, cmaptools, educação de surdos

### Bilinguismo e práticas pedagógicas visuais

No contexto escolar a adequação às necessidades específicas dos alunos surdos tem permeado a prática educativa de professores bilíngues (Libras/Português). Em consonância com estas prerrogativas, a Lei nº 10.436/02, reconhece a Língua Brasileira de Sinais – Libras - como língua de comunidades de pessoas surdas. O Decreto 5.626/05 regulamenta a obrigatoriedade da presença de intérprete em seu processo de ensino e aprendizagem. No entanto, verifica-se que somente o aspecto linguístico (intérpretes em sala de aula, material didático criado em língua portuguesa e adaptado para Libras, dentre outras) tem se mostrado insuficiente para resolver problemas da educação de surdos.

As comunidades surdas, dentro de suas perspectivas educacionais, preconizam a necessidade da modulação visual como fundamento da aprendizagem. Por se

comunicarem de forma natural e espontânea através de uma língua de sinais, as interfaces de comunicação, sejam materiais ou digitais, priorizam suas relações epistêmicas, a ponto de se verificar didáticas emergentes diretamente em Libras. Como aponta Quadros (2010, p.34): “As formas de organizar o pensamento e a linguagem transcendem as formas ouvintes. Elas são de outra ordem, uma ordem com base visual [...]” (QUADROS, 2010, p.34).

Uma língua visuoespacial demanda reestruturação na forma *standard* de se entender a escola inclusiva no Brasil. A questão linguística requer arquiteturas pedagógicas diferenciadas, nos espaços, nas formas de interação e na formação bilíngue se seus professores, surdos e/ou ouvintes, com auxílio de intérpretes de língua de sinais (QUADROS, 2010).

Como viabilizar uma aprendizagem de conceitos se, ao traduzir para “outra língua”, temos contextos diferentes? O conceito é um sistema de significação que necessita, para sua formação, das bases construídas a partir das interações do indivíduo durante toda sua vida. Uma criança que cava buraco na areia pode entender com mais facilidade os paralelos e meridianos em Geografia, por coordenar suas ações e interiorizar não mais os atos concretos mas sua significação, permitindo aplicá-la em outros contextos. Esta generalização, apesar de característica humana, ocorre de forma diversa nos indivíduos, principalmente se há prevalência em um dos sentidos como a visão. Desta forma, a didática educacional deve contemplar a cultura específica deste indivíduo.

A experiência vivenciada na disciplina do curso de especialização em educação de Surdos<sup>1</sup> apresenta condições privilegiadas para o estudo da influência de ferramentas visuais de aprendizagem. Optou-se pelo aplicativo CmapTools<sup>2</sup>, ferramenta organizadora de conceitos, que aplicada a este contexto, pode facilitar ao aluno surdo expor sua opinião de forma clara, geralmente prejudicada por dificuldade gramatical no português.

ARTEFACTUM – REVISTA DE ESTUDOS EM LINGUAGEM E TECNOLOGIA

ANO VII – N° 02 / 2015

---

1 Curso de Especialização em Educação de Surdos do Instituto Federal de Educação de Santa Catarina - Campus Palhoça Bilíngue - Cidade Universitária Pedra Branca - Palhoça - SC.

2 Criada pelo Institute for Human & Machine Cognition (IHMC) a Ferramenta de Mapas Conceituais – Concept Map Tools (Cmaptools) tem distribuição gratuita - <http://cmap.ihmc.us/products/>

Considerações epistêmicas<sup>3</sup> propiciarão reflexões sobre a construção de materiais didáticos digitais, seus usos e aplicações, pautados no desenvolvimento cognitivo. Sem afastar a necessidade de usabilidade de seus dispositivos, o manuseio de ferramentas digitais podem não ser tão intuitivo quanto supomos a um grupo relativamente grande de alunos.

## LINGUAGEM E DESENVOLVIMENTO

As aquisições cognitivas não estão unicamente pautadas no biológico, mas também na historicidade do indivíduo representada, em última análise, na qualidade das interações realizadas com o meio social. Nesse sentido, Vygotsky (1995) aponta que o desenvolvimento humano apresenta dois momentos principais. No primeiro, as funções psicológicas se caracterizam como um todo psicológico pautado em aspectos biológicos e reflexivos, que se desenvolvem e se diferenciam. Neste momento, a relação entre os estímulos e as reações do sujeito são diretas e o desenvolvimento das funções psicológicas ainda é fundamentalmente intrafuncional.

No segundo momento as estruturas primárias se reorganizam e se transformam em superiores, resultantes do processo de desenvolvimento cultural. Nestas é característico o aparecimento do signo entre as reações e os estímulos, antes direta, que rompe com todas as formas de conduta precedentes e torna possível o ato mediado, produzindo novas conexões e relações. A forma principal de desenvolvimento das funções psicológicas passa a ocorrer nas instáveis relações que estabelecem entre si, mais do que o desenvolvimento interno (característica do primeiro momento).

Consoante com esta leitura, Pino (2000, p.41) aponta que Vygotsky considerava dois tipos de mediadores externos: os instrumentos e os signos. Os primeiros estão orientados para atuar sobre objetos, e os segundos, sobre o psiquismo das pessoas. Os signos são de natureza reversível por terem significação para quem os recebe e para quem os emite. Por isso ser autor de um ato de comunicação e recebê-lo pode se dirigir à

ARTEFACTUM – REVISTA DE ESTUDOS EM LINGUAGEM E TECNOLOGIA

ANO VII – N° 027 2015

---

3 Entende-se por aspectos epistêmicos fatores constitutivos da natureza humana que permite ao indivíduo traçar certos caminhos cognitivos e não outros, em consonância com fator histórico desenvolvidos durante sua vida.

mesma pessoa. Isto torna possível a regulação da própria conduta e a mediação semiótica da consciência.

Com a mediação semiótica, a linguagem passa a desempenhar um papel fundamental no desenvolvimento das funções psicológicas superiores, pelas relações que estabelece com elas, incrementando-as. Deste modo, torna-se possível o domínio da própria conduta, ou seja, estabelecer voluntariamente os vínculos e as vias de sua reação. Como exemplos, podem ser citados o direcionamento e fixação do foco de atenção, a memorização baseada nos significados das palavras e na relação entre elas, a percepção que deixa de ocorrer de forma diretamente vinculada à situação e passa a ser orientada pela linguagem, pela cultura, no processo de reconhecimento de determinado objeto, emoção ou situação.

No caso da linguagem e do pensamento, quando suas linhas de desenvolvimento se encontram, a primeira se intelectualiza e o segundo se verbaliza. Trata-se de uma relação instável, dinâmica, em constante transformação. O pensamento se reestrutura e se modifica ao transformar-se em linguagem, porque é nas palavras que ele se realiza. No entanto, entre o pensamento e a palavra há um caminho a percorrer. A unidade que reflete a união do pensamento da linguagem, cuja relação constitui-se num processo, é o significado da palavra. Os significados evoluem dependendo das instáveis relações entre a linguagem e o pensamento (VYGOTSKY, 1982). Os indivíduos pensam basicamente por meio de conceitos.

Em diferente perspectiva teórica, são relevantes as contribuições de Piaget ao afirmar que o conceito, como um sistema, necessita de operações lógicas de classificação, representação simbólica e significação, fruto de um processo desenvolvido na atuação sobre os objetos (ação). A conceituação, como atitude do indivíduo em dar coerência ao mundo, pode ser vista como extensão cognitiva de um processo de interiorização da ação. Ação consiste em “saber fazer, fonte do conhecimento consciente e de compreensão conceituada” (PIAGET, 1987, p.207).

## CONTEXTO DA APRENDIZAGEM FORMAL

Mesmo quando os conceitos coincidem na forma é preciso investigar se efetivamente se equiparam semanticamente, se estão sendo corretamente utilizados, se

os valores semânticos atribuídos alcançam os almejados. Algumas propriedades dos conceitos são partilhadas e é necessário que suas relações internas sejam expostas por aquele que os enuncia; *isto pode ocorrer de forma visual*. No caso dos Surdos é necessário ter um signo visual, ao mesmo tempo que esta exposição possibilita o diálogo e a negociação dos sentidos envolvidos. Esta pode ser uma importante estratégia de transformação dos significados para todos os interlocutores envolvidos, inclusive o docente.

No educando, pode ainda, contribuir para a ampliação de sua zona de desenvolvimento proximal (ZDP) que contempla aquilo que já é possível realizar com participação, ou seja, a mediação de outro. Caracteriza-se assim pela confrontação ativa e cooperativa de diferentes compreensões sobre o tema ou situação. Como aponta Zanella:

A Zona de Desenvolvimento Proximal consiste no campo interpsicológico onde as significações são socialmente produzidas e particularmente apropriadas, constituído nas e pelas relações sociais em que os sujeitos encontram-se envolvidos com problemas ou situações em que há o embate, a troca de ideias, o compartilhar e confrontar pontos de vista diferenciados.” (2001, p.113)

Nesse sentido, o principal fator de desenvolvimento ocorre na apropriação de novas formas de mediação, de novos signos. A mediação pressupõe um elo intermediário, uma pessoa, um instrumento, uma palavra, e as transformações decorrentes nas relações, conexões estabelecidas são então fortemente relacionadas às características deste elemento intermediário.

A mediação também aparece no processo de desenvolvimento da linguagem escrita, inicialmente um simbolismo de segunda ordem, e à medida que é incorporada essa mediação se transforma, até que o processo se realize sem passar pela fala, torna-se ela própria um simbolismo de primeira ordem.

Enquanto simbolismo de segunda ordem, os símbolos escritos funcionam como designações de símbolos verbais. A compreensão da linguagem escrita é efetuada, primeiramente

através da linguagem falada; no entanto, gradualmente essa via é reduzida, abreviada, e a linguagem falada desaparece como elo intermediário. (VYGOTSKY, 1989, p.131).

Quando a linguagem escrita se automatiza, a significação passa a ocorrer diretamente, sem necessidade de recorrer à linguagem intermediária para desempenhar o papel de ligação, supprime-se assim uma etapa e o pensamento passa a se realizar em palavras diretamente na linguagem escrita. A linguagem escrita apresenta uma relação mais próxima da interna do que da externa, embora seja gramaticalmente mais elaborada que aquela.

Estas especificidades são consideráveis, pois, segundo Vigotski (1996, p.182), o “pensamento está estruturado de modo diferente de sua expressão através da fala. O pensamento não pode ser expresso diretamente na palavra”, então quando se altera sua forma de expressão, de realização, altera-se também parte de seu trajeto até possa se materializar numa palavra pensada, falada ou escrita. Nesse sentido, o pensamento, sua lógica, não coincide com a gramática, antes de se expressar em palavra o pensamento percorre um caminho que passa pelo significado em direção à palavra, à fala.

## **FERRAMENTA VIRTUAL – USO DE MAPAS CONCEITUAIS**

A mediação pode ocorrer por uma ferramenta material, por um sistema de símbolos ou pela conduta de outro ser humano. Vygotsky dedicou atenção especial aos mediadores semióticos, de simples signos a sistemas semióticos complexos, que transformam os impulsos naturais em processos superiores. Neste contexto, propomos utilizar os mapas conceituais como organizadores dos signos a partir da estrutura interna de sentidos externalizada pelo indivíduo. O fato de apresentar um mínimo de estrutura gramatical portuguesa, e apresentar uma forma visual organizada pela própria pessoa aproxima-se de sua fala interna, o que facilita acompanhar com mais fidelidade as redes de significação estabelecidas pela pessoa durante as interações.

Observando os mapas conceituais a partir da perspectiva de seus autores, vemos que Novak, considera *uma proposição* constituída de dois ou mais termos conceituais unidos por palavras para formar uma unidade semântica. A construção de mapas conceituais permite descobrir as concepções equivocadas ou interpretações não aceitas (podem não ser errôneas) de um conceito, ilustradas por uma frase que inclui neste conceito (NOVAK; GOWIN, 1988). Além disso, podem ser considerados instrumentos úteis para negociar significados, quer dizer, os alunos sempre trazem alguma coisa deles mesmos para a negociação.

Trazendo ainda a perspectiva de Ausubel, "O fator isolado mais importante que influencia o aprendizado é aquilo que o aprendiz já conhece". Para ele, aprender significativamente é ampliar e reconfigurar ideias já existentes na estrutura mental e com isso ser capaz de relacionar e acessar novos conteúdos. Há duas condições para que a aprendizagem significativa ocorra: 1) o conteúdo a ser ensinado deve ser potencialmente revelador e 2) o estudante precisa estar disposto a relacionar o material de maneira consistente e não arbitrária.

Fazendo uma breve crítica, podemos perguntar como saber se aquilo que está sendo apresentado é significativo para o aluno, pois este é próprio de cada sujeito. Desta forma, acrescentamos aos mapas conceituais a necessidade de o aluno explicar seu mapa, enfatizando qual sua percepção a respeito das relações indicadas entre os conceitos.

Dentro destes pressupostos, em uma perspectiva didática, os mapas conceituais podem ser utilizados para acompanhar o desenvolvimento da formação do conceito, permitindo ao professor intervir no aprendizado do aluno. Um conceito, visto desta forma, apresenta uma forma sistêmica, não se restringindo à sua definição ou simples valor semântico definitivo, sofrendo constante evolução. Uma vez elaborado o mapa, este deve ser apresentado pelo seu autor, visando encontrar seus valores semânticos frente a uma negociação de sentidos entre os interlocutores.

A dificuldade inicial sofrida pelos alunos em confeccionar mapas conceituais pode encontrar-se no domínio das ferramentas de informática. No entanto, a atividade de elaboração textual é complexa. Cabe lembrar que antes da era informática os livros deveriam ser mentalmente elaborados e só então escritos. Diversas revisões se tornavam

necessárias para organizar as partes no todo. Os mapas conceituais guardam certa semelhança com a elaboração textual, na medida em que seu aprimoramento torna mais clara suas ligações lógicas, atingindo coerência interna ao eliminar fatores acidentais e mantendo os essenciais.

Considerando as possíveis contribuições dos mapas conceituais ao processo de ensino/aprendizagem, propõe-se como objetivo geral verificar se a ferramenta de confecção de mapas conceituais favorece o aprendizado em aula. Este se desdobra em objetivos menores: verificar o nível de aceitação dos alunos, em especial dos surdos, à ferramenta Cmaptools; verificar se didaticamente há vantagens em utilizar mapas conceituais para turmas bilíngues; observar aspectos da comunicação diferenciada entre ouvintes e surdos; investigar se os mapas facilitam a tradução a partir do ponto de vista do intérprete; verificar se o método de avaliação pode ser realizado por mapas conceituais.

## **METODOLOGIA**

Esta pesquisa tem um caráter mais exploratório, no sentido de investigar o uso do aplicativo Cmaptools para a elaboração de mapas conceituais na educação de surdos. Nesse sentido, a disciplina do curso de especialização em educação de surdos Aspectos Pedagógicos Pedagógicos Aplicados à Educação de Surdos foi estruturada a partir de mapas conceituais como integrantes da metodologia de ensino.

Para a disciplina matricularam-se 32 alunos, sendo 17 surdos e 15 ouvintes, necessitando proficiência em Libras como pré-requisito de matrícula. Trata-se de estudantes adultos, atuantes na educação de surdos, oriundos de diversas cidades e cursos de graduação (letras, pedagogia, administração escolar, dentre outras).

Disponibilizado no ambiente Moodle, o planejamento da disciplina foi discutido e compartilhado com os alunos, tendo como elemento de apresentação mapas conceituais.

Foram apresentadas a proposta inicial de desenvolvimento da disciplina, as etapas de avaliação, as datas de apresentação dos trabalhos pelos alunos e a entrega/exposição final de um trabalho em formato de artigo. No decorrer do semestre, a explicação de cada tópico foi realizada pelo professor através de mapas conceituais para resumir, elaborar e

apresentar os conteúdos programáticos. Os alunos podiam opinar na reorganização da disciplina de acordo com o andamento das aulas.

No semestre seguinte, os pesquisadores retornaram à turma para investigar o emprego da ferramenta fora do contexto da disciplina e se ainda havia alunos utilizando-a como metodologia própria de estudo.

Perguntados sobre conhecimento anterior do software Cmaptools ou da elaboração de mapas conceituais, todos os alunos responderam não conhecer o programa. Para que pudessem conhecer e se familiarizar com a ferramenta as duas primeiras aulas (em um total de 12 encontros de 4 horas) ocorreram em laboratório de informática. Ao apresentar a ferramenta, foi unânime a aceitação pelos alunos, em particular dos surdos, perdendo posteriormente um pouco do interesse diante das dificuldades da ferramenta.

## **Resultados e discussão**

A explanação de textos pelo professor, quando apoiados por mapas conceituais, foi bem recebida pelos alunos surdos e ouvintes e os textos bem compreendidos, isto manifestado expressamente em aula e nos questionários de sondagem.

As primeiras apresentações dos alunos foram de adaptação: inicialmente confusas, os conectivos apresentavam abundância de verbos de ligação e estrutura próxima a textos segmentados por ideais (para os surdos adaptação gramatical de português para Libras). Isto exigiu sugestões de melhora por parte do professor, propondo referências que diferissem os mapas conceituais de uma apresentação em PowerPoint. Nesta fase, o professor ofereceu um exemplo de mapa conceitual, baseado no mesmo texto utilizado pelos alunos. Explicou que um mapa não consiste em uma tradução de texto mas na exposição de ideias relacionadas dentro de uma organização visual (hierárquica ou de sentido). A partir deste exemplo, os alunos conseguiram melhores produções, o que permitiu verificar que tais dificuldades estavam relacionadas com a compreensão (o que é um mapa e como construí-lo) e não com a aceitação do método.

Em respostas aos questionários três alunos surdos relataram que tiveram facilidade no uso da ferramenta; destes, um comentou que não achou confuso o uso da ferramenta mas que faltou realizar mais atividades com ela, enquanto o outro, que já tinha experiência pregressa com informática, gostou muito.

Dentre os que mencionaram dificuldades, afirmaram não ter familiaridade com informática. Nesse sentido, alguns tiveram dificuldade em instalar o programa, mas após praticar, reconheceram ser interessante. De forma geral, responderam ser inicialmente difícil se acostumaram com a ferramenta e que o semestre foi curto para utilizá-la com proficiência.

Também foram mencionadas dificuldades em elaborar os mapas e estabelecer relações entre os conceitos. No entanto, afirmaram ter aprendido a realizá-las e depois gostaram. Um aluno surdo afirmou ter dificuldade em localizar as palavras no contexto (termos e conceitos da disciplina). Outro respondeu ter dificuldade em relacionar conceitos, dificuldade com as palavras e os nomes, mas com os mapas tornava-se mais fácil lembrar dos conceitos, apesar de no momento da aula, preferir somente Libras; sugeriu que dentro de cada “quadro” do mapa conceitual, a palavra poderia ser substituída por um pequeno vídeo (Movieclip de extensão GIF).

Entre os alunos ouvintes houve relatos de dificuldades no uso do computador e também na elaboração do mapa, mas que o emprego de mapas conceituais era bom. Parte desta aceitação, afirmaram, estava relacionada com a clareza na explicação conseguida pelo professor com o auxílio do mapa, tornando “visível” em seu linguajar.

De modo geral, os alunos, tanto surdos quanto ouvintes, manifestaram expectativa de continuar a utilizar mapas conceituais.

Alunos surdos e ouvintes tiveram dificuldades em organizar logicamente seus pensamentos e compô-los em mapas. Isto em termos didáticos têm relevância para a educação de surdos. Podemos compará-la à “segurança linguística”. Na educação dos surdos um ponto de inflexão de aprendizagem importante ocorre quando estes se conscientizam que parte de suas dificuldades de compreensão não se encontram na comunicação deficiente. Por estarem continuamente em um ambiente de comunicação oral, atribuem suas dificuldades somente ao aspecto comunicativo.

ARTEFACTUM – REVISTA DE ESTUDOS EM LINGUAGEM E TECNOLOGIA  
ANO VII – Nº 02 / 2015

No momento em que adquirem confiança na comunicação (segurança linguística) passam a perceber que suas dificuldades têm outra origem: a lógica. De forma semelhante, ter dificuldades no mapa e perceber que não se trata de problemas comunicativos (dificuldades na gramática e no léxico português) e/ou de manipulação da ferramenta, orienta-os para o cerne na questão: compreender o conceito e suas relações

de sentido. Isto pode ser constatado pela profundidade e qualidade dos temas abordados nas interações que ocorreram posteriormente em aula e nas discussões referentes ao seu ambiente de trabalho, sendo que a maior parte deles atuam na educação de surdos.

Corroboram com esta ideia, a expressão descontraída de dois alunos surdos que afirmaram gostar dos mapas por “ser igual a Libras”. Pode-se aventar que “igual a Libras” significa, “não há comprometimento gramatical”. Afirmam que hoje, utilizam os mapas para resumir seus textos e organizar suas apresentações.

Outro ponto relevante destas atividades foi a exposição dos mapas conceituais diante de seus colegas. A medida que a pessoa exteriorizava seu pensamento, seu discurso ganhava forma gramatical, seja em português ou LIBRAS, possibilitando o surgimento do conceito diretamente na língua materna, Libras no caso dos surdos. O conceito não se encontra na palavra isolada, mas na relação entre elas e o seu contexto. Pode-se daí retirar a classe de equivalência existente entre elas, construindo seu sentido. Este processo é fundamental na formação de educadores surdos por viabilizar a criação de glossário acadêmico e científico.

Durante a aplicação do último questionário, realizada presencialmente, perguntou-se sobre a continuidade do uso da ferramenta; três alunos surdos ainda utilizam a ferramenta para seus estudos pessoais. Desta forma, verificou-se que o grau de aceitação dos mapas pelos alunos surdos e ouvintes foi muito bom a ponto de reclamarem da não continuidade de uso após o término da disciplina específica.

Os alunos surdos que venceram a barreira da informática gostaram do Cmaptools e disseram ter facilitado sua compreensão em virtude de facilitar a visualização da relação entre os conceitos. Mesmo os alunos com dificuldade em informática gostaram. Quatro alunos surdos manifestaram a expectativa de continuar o uso do Cmaptools no curso. Dentre os surdos, um aluno se manifestou contrário ao uso de mapas conceituais, afirmando não gostar.

ARTEFACTUM – REVISTA DE ESTUDOS EM LINGUAGEM E TECNOLOGIA

ANO VII – N° 02 / 2015

O tempo de latência de aprendizado em uma turma bilíngue deve ser considerado como fator importante no planejamento da disciplina. A interveniência do intérprete também deve ser considerada. Dentre estas abordagens deve-se apresentar os mapas em uma ordem sequencial. Os alunos surdos dispõem principalmente do canal visual para receber todas as informações, ao que o professor ouvinte deve evitar explicações orais

simultaneamente às referências ao mapa. Esta didática já é empregada dentro de uma explanação com quadro negro e/ou projeções em PowerPoint.

Um dos objetivos da disciplina era proporcionar o contato com artigos científicos e levar aos alunos à tentativa de elaborar seu próprio artigo, mesmo que de forma simplificada. Sua escrita de aspecto “formal” pode por vezes inibir a criatividade necessária para sua elaboração. Os mapas conceituais se mostraram adequados para estruturar os artigos no sentido de: a) apresentar de forma clara qual a estrutura básica de um artigo; b) permitir que a formalidade possa ser realizada em momento diferente da criação.

As aulas contaram sempre com a presença do intérprete, apesar de o professor ter domínio em LIBRAS. Na perspectiva deste profissional, os mapas contribuíram com a interpretação de forma consistente, permitindo a ele compreender o conceito de forma clara e utilizar o mapa como apoio visual, apontando aos alunos o tema tratado na exposição.

## CONCLUSÃO

Em função dos resultados obtidos conclui-se que o Cmaptools, como ferramenta didática em turma bilíngues, favorecem a aprendizagem, desde que fatores próprios desta interação bilíngue sejam respeitados.

Verificou-se aceitação dos mapas conceituais de forma unânime quanto ao uso como ferramenta de explanação de temas pelo professor. Quanto à produção do aluno houve dificuldades no domínio da ferramentas, mas uma vez vencida foi bem aceito. Dentre os que citaram dificuldades, o fator preponderante foi a falta de domínio em informática.

Didaticamente observou-se uma melhora na explanação do professor em conteúdos relacionados a textos, principalmente entre os alunos surdos, por vencer a barreira linguísticas. Dentre os ouvintes, esta aceitação se focou na objetividade com que os temas eram visualizados e abordados.

Em termos de avaliação esta ferramenta permitir evidenciar as relações entre conceitos formulada pelos alunos, revelando seu processo de construção e compreensão ao exigir a explicação pessoal do mapa.

## REFERENCIAS

GOLDFELD, M. **A criança surda**: linguagem e cognição numa perspectiva sociointeracionista. São Paulo: Plexus, 2002.

PIAGET, J. **Tomada de consciência**. São Paulo: Editora Melhoramentos: UDUSP, 1978.

QUADROS, Ronice Muller de. O “bi” em bilinguismo na educação de surdos. In: FERNANDES, Eulalia (org). **Surdez e bilinguismo**. 3. ed. Porto Alegre: Mediação, 2010, p.27-37.

VIGOTSKI, Liev Semiónovitch. **Teoria e método em psicologia**. Trad. Claudia Berliner. São Paulo: Martins Fontes, 1996. (Psicologia e Pedagogia).

VYGOTSKI, Liev Semiónovich. **Obras escogidas III**: problemas del desarrollo de la psique. Madrid: Visor, 1995. (Colección aprendizaje, volumen CXV).

VYGOTSKI, Liev Semiónovich. **Obras escogidas I**: problemas teóricos y metodológicos de la Psicología. Madrid: Visor, 1991. (Colección aprendizaje, volumen LXXIV).

VIGOTSKY, Liev Semiónovich. **A formação social da mente**: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1989.

VYGOTSKI, Liev Semiónovich. *Obras escogidas II*: problemas de Psicología general. Madrid: Visor, 1982. (Colección aprendizaje, volumen XCIV).

ZANELLA, Andréa Vieira. **Vygotski**: contexto, contribuições à psicologia e o conceito de zona de desenvolvimento proximal. Itajaí: Ed. Univali, 2001.

### Claudio Ferretti

Graduado em Licenciatura em Física pela Universidade de São Paulo (1981), Mestrado em Engenharia de Minas, Metalúrgica e de Materiais pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (2002) e Doutorado em Informática na Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (2007). Atualmente é professor no Campus Palhoça Bilíngue, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina. Realiza pesquisas em Educação no contexto bilíngue (Libras/Português), com ênfase em epistemologia e aquisição de linguagem. Atua nos seguintes temas: tradução e interpretação, materiais didáticos, epistemologia bilíngue e Libras.

### Ivone Georg

# Artefactum

Revista de estudos em Linguagem e Tecnologia

Possui graduação em Letras Alemão Português Habilitação Tradução pela Universidade Federal de Santa Catarina(1998), graduação em Psicologia pela Universidade Federal de Santa Catarina(2011) e mestrado em Psicologia pela Universidade Federal de Santa Catarina(2002). Atualmente é Psicóloga do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina. Tem experiência na área de Psicologia, com ênfase em Psicologia do Ensino e da Aprendizagem. Atuando principalmente nos seguintes temas:Signo, Mediação semiótica, Psiquismo humano.