

ESTRUTURALISMO: MÉTODO DE CONSTRUÇÃO DA LINGUAGEM

Na maior parte dos ambientes operacionais de computadores, a idéia fundamental de método de construção de linguagem está baseada no Estruturalismo.

Sabemos que o estruturalismo é um conjunto de leis que enunciam um relação constante e necessária entre fenômenos, entre momentos de um processo ou entre estados de um ser, e que lhes expressa a natureza ou essência. É o mundo mais administrado, organizado, o mundo da “consciência dos obstáculos”. O importante é a relação, a estrutura.

Entre outras coisas, podemos dizer que a estrutura é um microssistema dentro de um grande sistema de comunicação, como um grande sistema de signos, que necessitam das regras de combinação e ordenação. As relações entre os signos, as regras e a ordenação, constituem a linguagem.

Porém lembremos que “...a linguagem é usada para organizar e comunicar o pensamento. Ela é em parte um reflexo de como pensamos e é em parte, uma influência e, às vezes, uma limitação sobre como pensamos...”¹

A limitação está em que nosso pensamento não é análogo a uma reta, não é linear e seqüencial. A restrição surge porque, apesar da estrutura linear da linguagem, nosso pensamento se comporta de modo associativo.

Com isso queremos dizer que uma língua não pode ser “revelada” como um código, já que para exercitá-la é preciso ter raciocínio lógico, dominar a gramática, saber “combinar” os pensamentos e expressá-los em palavras e dar a elas significado.

Quando escrevemos ou lemos uma frase, além de absorvermos a informação, associamos a ela várias experiências nossas.

Assim, podemos constatar que o estruturalismo influenciou a elaboração de *softwares*, porque considerou que conjuntos de informações são lineares, assim como a estrutura da língua. Considerou que nossa comunicação é linear, mas nosso pensamento não.

¹ Richard Saul Wurman – *Ansiedade de Informação* – pg. 112

Aplicou, à programação, a proposta que o fundamento, ou seja, o significado nasce não dos seres considerados isoladamente, mas da relação entre os seres.

Os homens não existem se não houver as relações que os instituem, constituem e especificam o seu comportamento. São formas. O estruturalismo busca as correspondências significativas.

Podemos observar uma carência de significados para aqueles que são obrigados a usar apenas a linguagem de computadores para representar ou expressar seu pensamento ou conhecimento, porque esta representação é muito mais elaborada que uma representação intuitiva ou verbal e não há uma relação, uma estrutura, um significado consistente do que se faz, pensa ou sabe com os signos de representação.

A atividade de programação tenta trabalhar com signos, usando linguagens que se aproximem ao máximo da linguagem natural e do pensamento.

Ao enunciarmos um problema em linguagem natural, temos uma questão aberta que, dependendo da clareza e correção do enunciado, nos possibilita, a partir de nossas experiências, julgar se é um problema resolvível (com o uso de cálculo, raciocínio lógico e outros) ou não. Porém, a solução não se apresenta diretamente, por mais claro que o enunciado se apresente.

Ao traduzirmos o mesmo problema para uma linguagem de programação, a estrutura de qualquer das linguagens usadas exige pelo menos uma das possíveis estratégias de solução. Isso equivale dizer que o usuário, ou aluno, programador teve uma atitude de interpretação e representação do problema e de sua solução.

Podemos definir como "programar", a criação ou aplicação de uma série de operações, em número finito, em uma seqüência pré estabelecida. No espaço informático, programar é criar ou aplicar um algoritmo. Não que a criação de algoritmos pressuponha a presença do computador e traga inovação no que se refere à proposta pedagógica.

A criação de algoritmos no computador traz como diferencial o *feedback* que ela dá ao aluno. A possibilidade de acompanhar a cada passo a construção do

algoritmo eleva o nível de abstração do aluno, ele corrige e supera seus próprios erros, por sua própria reflexão e ação.

...Aqui, devemos lembrar duas convergências importantes entre as idéias de Papert e as de Piaget. A primeira delas é a concepção da criança (e do indivíduo em geral) como “construtora de suas estruturas cognitivas”. Dessa concepção decorre uma Pedagogia ativa e, pensando em computadores, uma Pedagogia que leve a criança, ela mesma, construir seu algoritmo./.../ a segunda e importante convergência entre Papert e Piaget: cometer um erro pode ser mais produtivo que um acerto precoce (e, conseqüentemente mais produtivo que a cópia de um modelo). Ora aqui entra o computador! A criança não precisaria dele para construir algoritmos; mas neste caso, como faria ela para conferir se são corretos ou não ? Ela poderia é claro perguntar ao professor.... mas é muito mais rico que ela mesma possa conferir seu sucesso ou seu erro...²

O que estamos enfatizando na atividade de programação é a problematização, a reflexão e ação, que se dão sucessivamente e repetidamente, numa progressão contínua e de modo dialético.

Se há então reflexão, há tomada de consciência e, portanto, a ação está carregada de significado.

Na linguagem computacional, usamos palavras específicas para programar, porém estas palavras se apresentam com significado, porque são resultado de uma reflexão e ação, ou seja, são pensadas. Tomamos da palavra conscientemente.

Mais que tomar a palavra, discutimos a questão com nosso colega (em geral o trabalho na Informática Educacional se dá no mínimo em duplas, privilegiando a socialização), facilitando a aprendizagem.

Na verdade, estamos realizando uma atividade cognitiva ao dialogar, reelaborar conjunta, intelectualmente, nosso conhecimento prévio em relação ao problema, à questão.

De qualquer modo, as palavras que usamos nas linguagens de programação são comunicadas, trocadas e se “enchem” ainda mais de significado. Não são palavras memorizadas ou vazias, fora de um contexto.

² Yves de la Taille – *Ensaio sobre o Lugar do Computador na Educação* – pg. 139

A atividade de programar permite ao aluno uma atitude mais ativa perante o aprendizado, já que ele constrói o seu conhecimento, sendo o professor um coadjuvante, um orientador deste processo.

Devemos lembrar, porém, as limitações que qualquer linguagem traz para expressar nosso pensamento.

...Admite-se que a linguagem representa um empobrecimento do pensamento, do mesmo modo que a passagem da tradição oral à escrita representa uma perda importante de informação...³

O aluno, para construir um programa, além de dominar o seu conhecimento sobre o assunto em estudo, também tem que reconstruir, reorganizar e sintetizar esse conhecimento em esquemas de assimilação que não são os seus, naturais, mas sim esquemas rígidos que respeitem as estruturas da linguagem computacional usada.

De início, faz-se necessário grande domínio das regras semânticas da linguagem escolhida, para então o aluno codificar seu algoritmo natural em algoritmo computacional, capaz de ser executado pelo computador, o que representa um tempo a mais para aprender algo que não é o problema em questão.

Uma das características das linguagens de computador é que são precisas, exatas, sem margem a dúvida, interpretação, ou ambigüidade, presentes na linguagem natural e no momento de ensiná-las, devemos partir do universo da linguagem natural do aluno.

Deste modo o aluno, antes de programar um determinado problema, deverá representar, ainda que de maneira provisória, a estrutura do problema, que exige uma precisa identificação e separação de modelos de algoritmo, valores numéricos das variáveis, o intervalo de variação, a natureza das variáveis e suas condições iniciais.

Tudo isso também deve ser considerado antes de poder ler, compreender e, por que não, transformar um programa dado. Essa representação deve ser muito mais precisa se comparada a uma representação intuitiva e verbal do problema.

³ Gérard Bousset – *O computador na escola: sistema LOGO* – pg. 40

Assim podemos afirmar que a atividade de programação é enriquecedora.

...Primeiro, a intenção com o computador através da programação requer a “descrição” de uma idéia com termos de uma linguagem formal e precisa. Segundo, o computador “executa” fielmente a descrição fornecida, e o resultado obtido é fruto somente do que foi solicitado à máquina. Terceiro, o resultado obtido permite ao aluno “refletir” sobre o que foi solicitado ao computador. Finalmente, se o resultado não corresponde ao que era esperado, o aluno tem que “depurar” a idéia original através da aquisição de conteúdos e estratégias...⁴

Podemos afirmar também que ela representa apenas um componente das atividades possíveis com um computador.

As linguagens de computador que se restringem a palavras chaves, os comandos, são as mais restritivas no que se refere à linguagem do pensamento.

As linguagens mais próximas ao mundo real e que diminuem a restrição citada, são aquelas que suscitam emoções, idéias, interesse, ou sejam linguagens que significam. Em fim linguagens que usam os signos nas suas interfaces.

Teresa Cristina Mate Calvo - Pós graduação em Coordenação Pedagógica, Gestão Educacional, Educação Inclusiva e Psicopedagogia Institucional e doutoranda em Psicologia Evolutiva: Assessoramento e Práticas Pedagógicas pela Universidade de Salamanca, Espanha. Experiência há mais de 20 anos na área educacional como docente, coordenadora de cursos e pesquisa.

*Os conteúdos aqui apresentados são de responsabilidade do autor.

⁴ José Armando Valente – O uso inteligente do Computador na educação – *Pátio: revista pedagógica* Ano I nº1 pg. 20 e 21