

# APLICAÇÃO DE PRINCÍPIOS DA MÚSICA ESPECTRAL NO PROCESSO COMPOSICIONAL DA PEÇA *GÊNESIS I*, PARA VIOLA DE ARAME E FLAUTA

*ALVES, Jorge José Ferreira de Lima*<sup>\*</sup>  
*ALVES, José Orlando*<sup>\*\*</sup>

**RESUMO:** Este artigo aborda o processo composicional da peça *Gênese I*, para viola de arame e flauta, a partir da aplicação de princípios da música espectral. Essa aplicação baseou-se no espectro da série harmônica temperada, derivado da sonoridade da viola, cujas alturas estivessem no âmbito da tessitura de cada instrumento.

**PALAVRAS-CHAVE;** Processo composicional; música espectral; viola de arame.

**ABSTRACT:** This text deals with the compositional process of *Gênese I*, a piece for viola *de arame* and flute, from the application of spectral music techniques. This application was based upon the spectrum of the tempered harmonic series, as derived from the sound of the viola, whose pitches were within the range of each instrument.

**KEYWORDS;** Compositional process; spectral music; viola *de arame*.

## INTRODUÇÃO

A sonoridade característica da viola de arame<sup>1</sup> é muito marcante em função de sua ressonância, devido principalmente ao dobramento em oitavas de três das suas cinco cordas. O dobramento reforça a sonoridade do primeiro harmônico da corda solta e colabora para a obtenção de diversos efeitos tímbricos. Esse foi o motivo gerador da idéia de utilizar essa ressonância como base de um processo composicional a partir dos princípios da música espectral. Assim, como ponto de partida, estabeleceu-se uma série de etapas pré-compositivas, que serão discutidas no decorrer deste trabalho, no intuito de buscar fundamentação e conhecimento sobre a aplicação e adequação de alguns dos princípios da música espectral ao potencial sonoro da viola de arame. O resultado inicial foi a documentação do processo pré-composicional e a própria realização musical desse processo com a composição da peça *Gênese I*, para viola de arame e flauta transversa, criação de Jorge Ribbas (nome artístico de Jorge José Ferreira de Lima Alves). Esse processo composicional buscou filtrar a porção diatônico-cromática<sup>2</sup> das frequências temperadas que estivessem no âmbito da tessitura da viola e da flauta, relacionadas às séries harmônicas geradas pelas cordas soltas da viola.

Uma vez que o objetivo é um trabalho composicional em torno da linguagem espectral, abster-nos-emos de uma contextualização estética aprofundada, em função do recorte necessário para o desenvolvimento inicial da pesquisa. A justificativa desta reside na

---

\* Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Música (PPGM) da Universidade Federal da Paraíba (UFPB); [jorgeribbas@ig.com.br](mailto:jorgeribbas@ig.com.br)

\*\* Professor Doutor do Departamento de Música da Universidade Federal da Paraíba (UFPB); [jorlandoalves@gmail.com](mailto:jorlandoalves@gmail.com)

<sup>1</sup> A denominação “Viola de Arame” ou “Viola Caipira” deve-se à necessidade de diferenciação desta em relação à viola de arco. A viola foi trazida ao Brasil pelos portugueses, e é executada de norte a sul do país com formas bastante diferenciadas e características de acordo com cada região.

<sup>2</sup> Diatônico-cromática refere-se às alturas temperadas correspondentes aos tons e semitons presentes na série harmônica de cada corda da viola.

relevância da ampliação do repertório da viola de arame no contexto da música contemporânea. Após pesquisar a catalogação feita por Pagotti (2001) de obras para a viola, verificou-se a inexistência de composições escritas para esse instrumento a partir da linguagem espectral. Além da ampliação do repertório, a experiência da utilização dessa linguagem promoverá um crescimento no que se refere ao campo de conhecimentos do compositor.

A fundamentação teórica partiu basicamente de dois autores que abordaram os princípios da música espectral: Murail (1993) e Fineberg (2000). Assim, os procedimentos metodológicos envolveram revisão bibliográfica e análise de obras, fornecendo subsídios para o processo criativo e, conseqüentemente, para a pertinência das diretrizes composicionais empregadas.

Dessa forma, partir do próprio som como modelo e princípio para a organização das alturas é um dos fundamentos básicos da música espectral<sup>3</sup>. Os compositores espectrais partiram do som de instrumentos como sinos, piano e clarinete, com os quais realizavam decomposições e ressíntese de ondas senoidais correspondentes aos componentes parciais; a partir daí, os sons dos instrumentos começaram a ser submetidos a transformações nos valores de suas frequências, produzindo novos sons e gerando distorções no espectro e chegando, até, a gerar espectros inarmônicos, ou seja, sons próximos do ruído. Como explica Murail:

[...] o que há de realmente importante nela [música espectral] está em seu próprio fundamento; partir do som, observá-lo, criar modelos, aplicá-los à escrita musical, transcendendo o modelo físico. [...] O advento das músicas concreta e eletrônica, a fusão de ambas na música eletroacústica, os instrumentos elétricos e eletrônicos, a música pop, os progressos nas áreas da acústica, física e da psicoacústica inspiraram, conduziram e alimentaram esse ideal. (MURAIL, 1993, p. 55-56)

O processo composicional teve como principal parâmetro, para a organização das alturas, os vinte primeiros harmônicos gerados por cada uma das cordas soltas da viola. A flauta foi escolhida com o propósito de trabalhar a região mais aguda do espectro, contrastando e somando timbricamente com a viola, além de atuar como elemento pontuador do discurso musical.

Devido ao fato de alguns harmônicos serem "desafinados", promoveu-se uma aproximação para a nota referente à escala temperada. Essa aproximação se dá devido à distorção das oitavas nas regiões agudas que são percebidas pelo ouvido humano, conforme descreve Fineberg (2000, p. 82, tradução nossa):

Contrariamente à estrutura linear de notas e intervalos, onde as distâncias são constantes em todos os registros (o semitom entre o Dó central e o Ré bemol é considerado idêntico ao semitom entre o Dó e o Ré bemol três oitavas acima), a distância entre as frequências dentro da escala temperada e o potencial para discernimento das alturas pelo aparato perceptivo humano não é linear nem constante: ela se modifica de uma maneira que é completamente dependente de um registro.

Assim, as notas que não correspondem a essas alturas "afinadas" serão objetos de estudo para as próximas composições, levando-se em conta sua aproximação para os quartos de tom<sup>4</sup>. A peça tem aproximadamente três minutos e foi estreada no dia 13 de junho de 2007 no Auditório Gerardo Parente, do Departamento de Música da UFPB, interpretada por Anderson Breno (flauta) e pelo próprio compositor (viola de arame).

<sup>3</sup> Segundo Fineberg (2000, p. 81, tradução nossa), "uma das mudanças mais básicas introduzidas pelos compositores espectrais foi a geração de estruturas musicais tímbrico-harmônicas baseadas em estruturas frequenciais".

<sup>4</sup> A descrição detalhada da pesquisa em andamento na Pós-Graduação do Departamento de Música da UFPB está em ALVES (2006).

Entre as principais etapas pré-compositivas que caracterizam o planejamento composicional<sup>5</sup> da peça *Gênese I*, destacam-se:

- 1) Estudo e escolha de uma afinação;
- 2) Gravação da afinação escolhida em três regiões do instrumento: a) próximo ao braço da viola, b) sobre a boca do instrumento, c) junto ao cavalete;
- 3) Gravação em três dinâmicas diferentes (*p*, *mf* e *ff*) e correspondentes análises espectrais;
- 4) Extração da série harmônica de cada altura e verificação de recorrências de harmônicos parciais;
- 5) Planejamentos temporal e formal.

Serão detalhadas a seguir algumas dessas etapas e, por fim, serão apresentados exemplos da realização musical a partir desta pesquisa.

## ETAPAS PRÉ-COMPOSITIVAS

Dando início ao planejamento, buscou-se uma análise mais detalhada sobre as afinações da viola e os intervalos constituintes. A viola é um instrumento que possui mais de trinta formas diferentes de ser afinada<sup>6</sup>. No entanto, o objetivo não foi o de compor uma música com referência nas tradições orais, baseadas em afinações convencionais. Para evitar essas referências tonais e modais, típicas da sua utilização na música popular, foram desenvolvidas algumas opções de afinação que fugissem ao máximo daquelas ditas tradicionais. O critério de seleção dessas opções de afinação ocorreu em função da análise espectral do som resultante da ressonância das cordas soltas. A figura 1 demonstra a afinação escolhida.



Figura 1 – Afinação para as cordas soltas da viola.

De acordo com o espectrograma<sup>7</sup>, verificou-se que as fundamentais dessa afinação possibilitavam alcançar um grande número de parciais, principalmente na intensidade *f*. Assim, a figura 2 apresenta o espectrograma gerado pelas ressonâncias das cordas soltas da viola com a afinação escolhida e nas seguintes regiões de execução: Região 1 (próximo à escala); Região 2 (final da boca do instrumento) e Região 3 (junto do cavalete).

<sup>5</sup> Pode-se definir, de forma bastante ampla, planejamento composicional como toda e qualquer estratégia de organização do material sonoro anterior ao início da composição propriamente dita, que contribui para uma realização plena, dando subsídios para implementar e incrementar a utilização de processos criativos em música. Assim, o planejamento é uma ferramenta que auxilia e alimenta o fluxo criativo e atende à demanda de compositores que valorizam etapas organizacionais que antecedem a composição propriamente dita (ALVES, 2005, p. 21).

<sup>6</sup> As afinações recebem nomes referentes à tradição e também oriundos de superstições e credices associadas ao ato de tocar bem o instrumento. Algumas afinações são mais corriqueiramente utilizadas como: Cebolão em Ré (Lá, Ré, Fá#, Lá, Ré), Cebolão em Mi (Si, Mi, Sol#, Si, Mi), Natural ou Paraguaçu (Lá, Ré, Sol, Si, Mi), Rio Abaixo (Sol, Ré, Sol, Si, Ré), Rio Acima (Dó, Mi, Sol, Dó, Mi), Criminosa (Sol, Ré, Fá#, Lá, Ré).

<sup>7</sup> Para a obtenção do referido espectrograma, foi utilizado o programa Sound Forge 6.0 com as seguintes especificações: FFT Size 1024; FFT Overlap 75%; janelamento: Blackman-Harris; faixa de varredura: 20 – 20.000Hz.

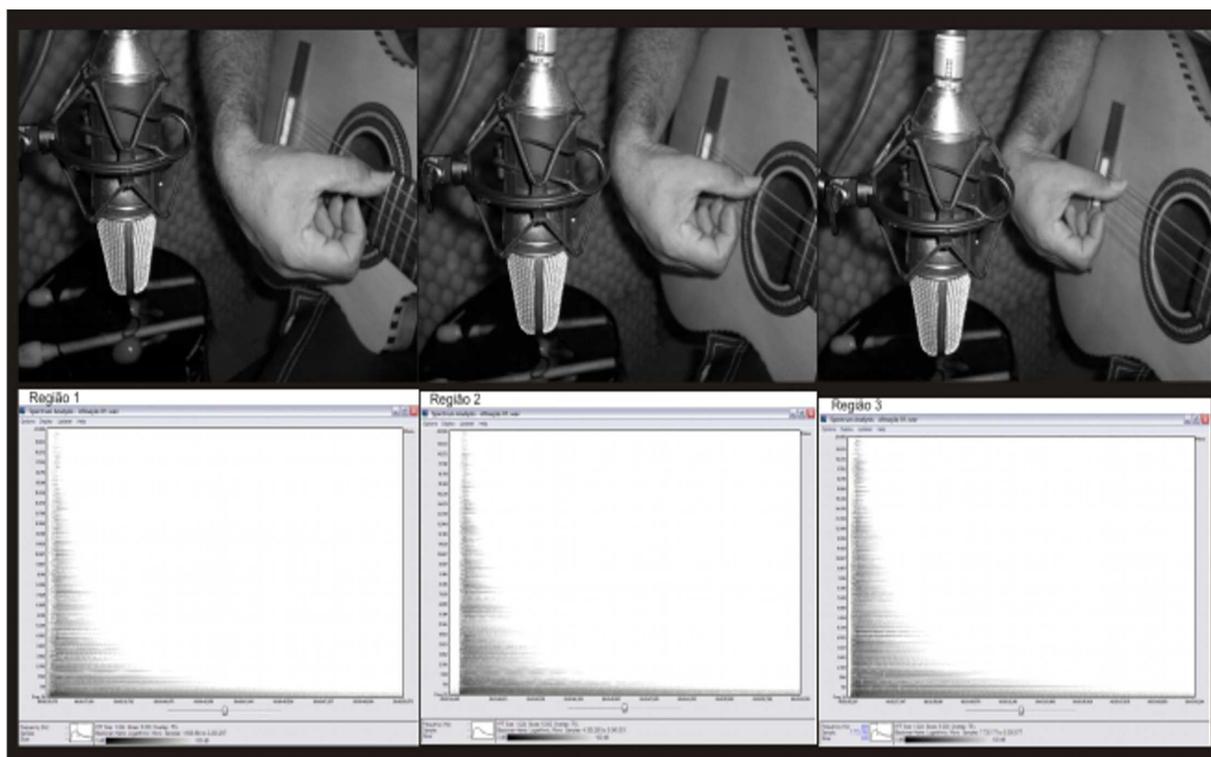


Figura 2 – Regiões da viola e respectivos espectrogramas.

Após a escolha da afinação, optou-se pela descrição dos harmônicos correspondentes à ressonância de cada corda solta, como base para a organização das alturas na composição da peça *Gênese I*. A figura 3 demonstra a descrição desses harmônicos, assinalando as regiões que serão excluídas, em função da extensão da flauta transversa e da própria viola de arame.

The figure displays five musical staves, each representing a string (5ª Corda to 1ª Corda). Each staff shows a sequence of harmonics with a bracket above labeled 'Tessitura da Flauta' and a bracket below labeled 'Tessitura da Viola'. The notes are written on a single staff with a treble clef, and the corresponding chord names are listed below.

**5ª Corda:** A2, A3, E4, A4, C#5, E5, G5, A5, B5, C#6, D6, E6, F6, G6, Ab6, A6, Bb6, B6, C7, Db7. Flute range: A2 to C#6. Viola range: A2 to C7.

**4ª Corda:** D#3, D#4, A#4, D#5, G5, A#5, C#6, D#6, F6, G6, Ab6, Bb6, B6, C#7, D7, D#7, E7, F7, F#7, G7. Flute range: D#3 to C#6. Viola range: D#3 to D7.

**3ª Corda:** G3, G4, D5, G5, B5, D6, F6, G6, A6, B6, C7, D7, Eb7, F7, Gb7, G7, Ab7, A7, Bb7, B7. Flute range: G3 to G6. Viola range: G3 to B6.

**2ª Corda:** C#4, C#5, G#5, C#6, F6, G#6, B6, C#7, D#7, F7, Gb7, Ab7, A7, B7, C8, C#8, D8, D#8, E8, F8. Flute range: C#4 to C#6. Viola range: C#4 to C8.

**1ª Corda:** D4, D5, A5, D6, F#6, A6, C7, D7, E7, F#7, G7, A7, Bb7, C8, C#8, D8, D#8, E8, F8, F#8. Flute range: D4 to F#6. Viola range: D4 to C8.

Figura 3 – Harmônios de cada corda e sua porção executável na flauta e na viola.

No tópico seguinte serão exemplificados trechos da peça em questão, apontando para as soluções musicais encontradas a partir das etapas pré-compositivas.

## A REALIZAÇÃO MUSICAL

A estratégia composicional de conduzir o discurso musical foi de constituir um *continuum* sonoro desenvolvido principalmente na parte da viola. A construção desse *continuum* foi pensada de modo a não estabelecer referências métricas regulares, que fossem categorizadas em compassos reconhecíveis. Assim, foram criadas cinco unidades rítmicas constituídas por semicolcheias, descritas na figura 4.

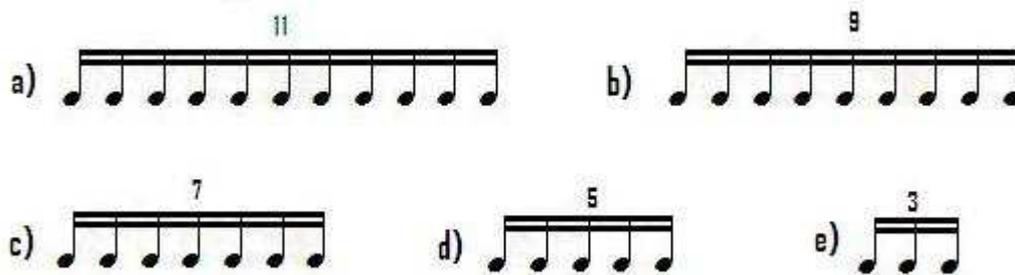


Figura 4 - Unidades rítmicas em semicolcheias.

Cada uma das unidades rítmicas é iniciada com um ataque das cordas soltas da viola no sentido de criar uma atmosfera ressonante que constitua um pedal para o *continuum*. Dessa forma, as notas executadas pela flauta e pela viola representam uma projeção dos harmônicos presentes nas cordas atacadas.

O *continuum* é desenvolvido inicialmente na parte da viola solo com o propósito de criar uma expectativa sobre o que ocorrerá a seguir. A figura 5 mostra a referência das notas utilizadas para a construção desse *continuum*, que são provenientes das séries harmônicas das cordas soltas e que estão dentro da tessitura da viola. No sentido de identificar o harmônico e a corda de onde provém, para efeito de análise, adota-se aqui a seguinte nomenclatura:  $(1-5)^{(1-20)}$ , em que os números da base “1-5” se referem às cinco cordas da viola: “1” – primeira corda, afinada em Ré; “2” – segunda corda, afinada em Do#; “3” – terceira corda, afinada em Sol; “4” – quarta corda, afinada em Ré #; e “5” – quinta corda, afinada em Lá. Os números inteiros do expoente “1-20” referem-se aos harmônicos específicos utilizados no âmbito dos vinte primeiros. Assim, por exemplo,  $5^{(12)}$  identifica o décimo segundo parcial presente na série harmônica produzida pela quinta corda solta.

Andante (♩ = 68)

The image shows a musical score for Flauta and Viola. The Flauta part is mostly silent, with some notes indicated by fingerings. The Viola part is the main melodic line, with fingerings and dynamics (mp, mf) indicated. The score is divided into three measures.

**Flauta:**

- Measure 1: 1<sup>(2)</sup>, 4<sup>(5)</sup>, 3<sup>(4)</sup>, 1<sup>(2)</sup>
- Measure 2: 3<sup>(3)</sup>, 5<sup>(7)</sup>, 3<sup>(3)</sup>, 2<sup>(2)</sup>, 3<sup>(2)</sup>, 5<sup>(4)</sup>, 3<sup>(2)</sup>, 4<sup>(3)</sup>, 5<sup>(6)</sup>, 2<sup>(2)</sup>, 4<sup>(3)</sup>
- Measure 3: 3<sup>(2)</sup>, 1<sup>(2)</sup>, 3<sup>(3)</sup>, 5<sup>(6)</sup>, 4<sup>(5)</sup>, 3<sup>(4)</sup>, 5<sup>(7)</sup>, 4<sup>(3)</sup>

**Viola:**

- Measure 1: 3<sup>(2)</sup>, 4<sup>(1)</sup>, 2<sup>(2)</sup>, 1<sup>(2)</sup>, 3<sup>(3)</sup>
- Measure 2: 4<sup>(1)</sup>, 5<sup>(4)</sup>, 3<sup>(2)</sup>, 4<sup>(1)</sup>, 4<sup>(3)</sup>, 1<sup>(2)</sup>, 3<sup>(3)</sup>, 2<sup>(2)</sup>
- Measure 3: 1<sup>(2)</sup>, 3<sup>(3)</sup>, 5<sup>(6)</sup>, 2<sup>(2)</sup>, 3<sup>(3)</sup>, 5<sup>(6)</sup>

Dynamics: *mp* (measures 1-2), *mf* (measure 3)

Figura 5 – Notas do *continuum* identificadas em função da utilização dos harmônicos.

Do ponto de vista morfológico, a peça é constituída de três partes: a primeira é uma introdução dos elementos; a segunda corresponde à utilização de recursos tímbricos de cada instrumento; e a terceira é a reexposição dos elementos da primeira parte com modificações, principalmente na parte da flauta.

Após o solo inicial, a parte da flauta é adicionada ao *continuum* com um trecho melódico contrastante, explorando a região mais aguda do espectro harmônico da viola, no sentido de confirmar esses harmônicos superiores.

Depois do término da Introdução, ocorre uma transição para a seção intermediária, onde o *continuum* se torna menos denso pela ausência dos ataques das cordas soltas. Além disso, uma interrupção nesse *continuum* foi planejada no intuito de inserir contraste ao discurso. Essa seção intermediária contrastante explora os diversos recursos tímbricos de cada instrumento, como as batidas na caixa de ressonância e os harmônicos naturais na viola, além dos multifônicos na parte da flauta, como está exemplificado na figura 6.

The image displays three systems of musical notation for Viola (Vla.) and Flute (Fl.).

- System 1:** The Viola part begins with a sustained chord marked *p*, then *mp*, followed by a section marked *pp* with a *Diminuendo* instruction, and ends with a sustained chord marked *mp*. The Flute part plays a whole note.
- System 2:** The Viola part starts with a sustained chord marked *p*, then a section marked *mp* with a *rit.* instruction, and ends with a sustained chord marked *mp*. The Flute part plays a whole note.
- System 3:** The Viola part plays a sustained chord marked *mf*. The Flute part plays a whole note. A legend indicates: ME: 1, 2, 4 e 5; MD: 2, 3, 4 e 5 (Mb).

Figura 6 – Elementos tímbricos da viola e da flauta.

Ainda na seção intermediária, ocorre uma exploração mais intensa das cordas soltas da viola pela utilização de um ostinato produzido por um rasqueado, cuja intensidade é variável e pontuada pelas articulações da flauta, executando multifônicos.

A seção final tem início a partir da retomada do *continuum*, com a parte da flauta variada. Antes do final uma nova interrupção acontece com um breve retorno dos elementos da seção intermediária, onde alguns recursos tímbricos são ligeiramente reapresentados.

A peça termina com uma Coda, onde o contínuo é reapresentado pela última vez seguido pelo rasqueado, acompanhado pela flauta tocando em *frulatto* uma nota na região aguda (correspondendo ao harmônico encontrado em  $5^{(14)}$ ,  $4^{(10)}$  e  $3^{(8)}$ ). Ambos são executados em dinâmica progressiva, do *mp* ao *ff*, finalizando com um corte súbito. Essa terminação é exemplificada na figura 7.

Figura 7 – Trecho da Coda.

## CONCLUSÃO

A presente pesquisa contribuiu para ampliar o repertório da viola de arame, através da utilização de princípios da Música Espectral, linguagem composicional desenvolvida no final do século XX. Assim, buscou-se realizar musicalmente uma peça que priorizasse exclusivamente a série harmônica no que se refere às alturas temperadas, contrastando com a utilização de recursos tímbricos próprios de cada instrumento.

A aplicação mostrou-se efetiva por ter gerado interesse musical no contraste possibilitado pela combinação das alturas referentes ao espectro sonoro e aos recursos técnicos empregados. Além disso, a aplicação dos princípios da música espectral não impediu a escrita idiomática para a viola, uma vez que todos os recursos utilizados para estruturar a peça (a afinação peculiar, os recursos tímbricos e as técnicas expandidas) se adequaram prontamente à execução.

Como desdobramento futuro da pesquisa, os Autores pretendem utilizar a escala de microtons, e também alguns procedimentos de modificação do espectro harmônico – como modulação em anel, amplitude e frequência moduladas –, promovendo também uma revisão teórica em busca de uma maior reflexão a partir dos fundamentos que inspiraram os primeiros compositores da linguagem espectral.

## REFERÊNCIAS

ALVES, J. J. F. L. *Conexões aural-estruturais entre o universo sonoro da viola de arame e a música espectral*. 2006. Projeto de pesquisa (Mestrado) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa.

ALVES, J. O. *Invariâncias e Disposições Texturais: do planejamento composicional à reflexão sobre o processo criativo*. 2005. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

FINEBERG, J. Spectral Music: History and Techniques. *Contemporary Music Review*, v. 19, p. 81-113, 2000.

MURAIL, T. A Revolução dos Sons Complexos. *Cadernos de Estudo: Análise Musical*, n. 5, 1992.

PAGOTTI, G. G. Catalogação bibliográfica das obras para violão, viola caipira, cavaquinho, e guitarra elétrica, de compositores brasileiros de música erudita do século XX. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA EM PERFORMANCE MUSICAL, 2., 2001, Uberlândia. *Anais...* Uberlândia, 2001. p. 42-53.