

Cronologia do sítio RS-JC-57: Problemas e Perspectivas

André Luis R. Soares¹

A escavação do sítio RS-JC-57 possui talvez o maior conjunto de datas para a ocupação Guarani na região sul e, quiçá, da região platina. São dezoito datas de TL e LOE processadas pelo LACIFID e quatro pela FATEC-SP somente para este sítio, além de outras quatro para sítios próximos no mesmo vale do rio Jacuí. Além destas, existe uma data de radiocarbono (realizada pelo Beta Analytic) e outras em processamento. Com este conjunto, agregados a realização de outras datas em perfeita consonância com outros sítios datados pelo mesmo método, pode-se questionar a antiguidade dos grupos Guaranis no vale do rio Jacuí.

Através do método da Termoluminescência (TL) e Luminescência Ópticamente Estimulada (LOE), realizadas no Laboratório de Cristais Iônicos, Filmes e Datações (LACIFID) da USP, coordenado pelo professor doutor Shiguelo Watanabe, foram processadas vinte e duas amostras de cerâmica e sedimento arqueológico. Em outras oportunidades, pôde-se verificar a precisão do método através da datação de uma urna funerária Guarani pertencente ao período histórico (SOARES e MILDNER, 2003), como será visto neste capítulo.

Porém, o processamento de outras datas por termoluminescência pela FATEC-SP, sob coordenação da professora doutora Sônia Tatumi, resultaram em datas diferentes daquelas processadas anteriormente. Ao mesmo tempo, a única data realizada por radiocarbono ampliou a problemática das datas de ocupação deste sítio. Sendo assim, optou-se por escolher um intervalo no qual seja possível incluir a ocupação Guarani no vale do médio rio Jacuí, e afirma-se que não se pretende validar um dos métodos ou laboratórios, evidenciando a dificuldade que representa uma série de datações sobre o mesmo sítio.

Breve histórico das datações em sítios Guaranis

Antes de apresentar as datações obtidas nos sítios RS-JC-56 e 57, é interessante apresentar as datações existentes, aceitas e não aceitas pelos pesquisadores, sobre a ocupação Guarani no Estado do Rio Grande do Sul. Para tanto, é necessário que se apresentem alguns pressupostos que orientaram a pesquisa em sítios arqueológicos no Rio Grande do Sul, no que concerne aos sítios Guaranis.

Os sítios arqueológicos dos horticultores estavam associados, no mais das vezes, à ocupação recente dos depósitos sedimentares e, por extensão, às camadas superficiais.

¹ Doutor em Arqueologia (MAE-USP), Professor da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM).

Brochado (1984, p.252), em sua síntese, coloca a questão da seguinte forma: “*With few exceptions, the thickness of the archaeological deposits does not exceed 30 cm to 40 cm, and generally is only 15 cm to 20 cm*”.²

Assim, partindo da experiência empírica e dos modelos de rápida e recente expansão dos Guaranis,³ padronizou-se a ocupação dos horticultores Guaranis em até 50 cm, embora houvesse diversas exceções que, no entanto, só confirmaram a prática arqueológica de realizar sondagens até esta profundidade; padronizando, assim, os trabalhos de campo.

No caso de sítios classificados como pertencentes à Tradição Tupiguarani, há exemplos de sítios localizados em profundidades maiores que o usual, como demonstra a Tabela 1, que traz uma relação com todos os pesquisadores participantes do PRONAPA, os sítios e a avaliação de Meggers para as datas apresentadas.

Tabela 1– Dactiloscrito pertencente à Biblioteca de José Proenza Brochado, depositado no Centro de Estudos e Pesquisas Arqueológicas – CEPA – PUC

Guanabara- Ondemar Dias

DATE	*MASCA	LAB.Nº	PHASE	TYPE	SITE	LOCATION	EVALUATION
800±100 AD 1150	824±100 AD 1185	SI-434	Guaratiba	Tupiguarani	GB-6, 90-100 cm		Acceptable

Paraná - Chymz

470-±100 AD 1480	484±100 AD 1466	SI- 694	Umarama	Tupiguarani	PR-FL-5 80-100 cm	Paraíso do Norte	Too recent
---------------------	--------------------	---------	---------	-------------	----------------------	------------------------	------------

Com base na Tabela 1, percebe-se que o Programa utilizou-se de critérios como profundidade para reforçar uma falsa idéia de cronologia,⁴ ao mesmo tempo em que a afirmação de que os sítios eram superficiais serviu de argumento para dinamizar a pesquisa de campo.

O desconhecimento dos fatores geológicos de formação de sítio aliados à pressa de prospecção acarretou no desconhecimento do subsolo onde eram encontrados sítios superficiais, uma vez que sondagens pouco profundas eram realizadas a partir do modelo existente.

² “Com poucas exceções, a espessura dos depósitos arqueológicos excede 30 ou 40 cm, e geralmente é somente 15 ou 20 cm”.

³ Para uma crítica exaustiva do modelo de Meggers e Evans, ver Noelli (1993, p. 41-75).

⁴ Ver Milder (2000). Sítios paleoindígenas de mais de 9.500 anos BP encontram-se na superfície, assim como diversos elementos podem perturbar, inverter ou danificar a estratigrafia e o pressuposto "mais abaixo, mais antigo".

Desta forma, preservou-se o modelo de ocupação das terras baixas da Amazônia (MEGGERS, 1998), de maneira que muitas datas mais antigas foram contestadas sem motivo aparente:

Not all the essays have been accepted by the investigators who have collected and submitted the samples. One suspects that most of the rejections result from the failure of the data to conform to the rigid preconceptions of the investigators. The pretext for rejection varies from investigator to investigator, and in most instances these pretext appear capricious (BROCHADO, 1984, p. 360).⁵

Acredita-se que um número significativo de datações nunca foi publicado ou discutido, o que demonstra que, mesmo que a antiguidade da ocupação Guarani seja ampliada e revista, persiste a ausência incômoda de uma síntese que reveja não somente a cronologia dos assentamentos, mas suas repercussões no desenvolvimento da agricultura e das sociedades complexas. Mesmo os resultados obtidos pelo próprio Brochado são tomados com reticência, uma vez que não há um *continuum* de ocupação no vale do rio Jacuí:

There is a C14 date of 1985± 60 B.C. (SI-707) for one site of Irapuã Phase (2), not represented in the chart, that understandably has not been accepted, not only because it is too early but because there is no continuity between it and the next earliest dates. The two earliest C₁₄ dates shown in the chart, SI-418 from Cambará Phase site (12), and SI-1011 from one Tamboara Phase site (17), have not been accepted by some investigators, the first because of the gap between it and the next C₁₄ date for the same site, and the second because the pottery it dates allegedly shows characteristics that would place it later than that of other early sites in the same area on the Upper Paranapanema. However if the next oldest C14 date, SI-2205 (1), is to be accepted—wich is the case – the dates from Cambará Phase sites should be accepted also; bein on the Upper Paranapanema, they are nearer the more probable route of the spread of the Guarani up the Paraná than the site from wich the Si-2205 date was obtained, wich is part of the Guaratã Phase of the Upper Jacuí (1) (BROCHADO, 1984, p.361-362).⁶

⁵ “Nem todos artigos têm sido aceitos pelos investigadores que têm coletado e submetido amostras. Suspeita-se que a maior parte da rejeição resulta da falha dos dados para sujeitar-se aos rígidos preconceitos dos investigadores. O pretexto para rejeição varia de investigador para investigador e, em muitos casos, estes pretextos parecem caprichos.”

⁶ “Há uma data C₁₄ de 1985± 60 a.C. (SI-707) para um sítio de Fase de Irapuã (2), não apresentado no quadro, que compreensivelmente não foi aceito não somente porque é antiga, mas porque não há nenhuma continuidade entre ela e as próximas datas mais antigas. As duas datas mais antigas C₁₄ mostradas no quadro, SI-418 do sítio da fase Cambará (12), e SI-1011 da Fase Tamboara (17), não foram aceitas por alguns investigadores, a primeira por causa do buraco entre ela e a próxima data C₁₄ para o mesmo local, e a segunda porque a cerâmica que data supostamente mostra características que colocariam isto depois que a de outros locais antigos na mesma área no Paranapanema Superior. Porém se a próxima data C14 mais antiga, SI-2205 (1), que é o caso – as outras datas da Fase Cambará também deveriam ser aceitas; Sendo que no Paranapanema Superior elas estão mais próximas a rota mais provável da expansão do Guarani para cima o Paraná que o local que a data Si-2205 foi obtida, que é parte da Fase Guaratã do Jacuí Superior (1)”.

Ao mesmo tempo, Brochado (1984, p. 362) não coloca em sua tese uma série de datas que não possuem seqüência cronológica, seja por que não possuem seguimento com outros sítios, seja por que a aceitação de datas anteriores a 500 AD seria fator complicante para os modelos de dispersão existentes:

There is no reason to believe that the C₁₄ dates (A.D. 1-200) of the earliest known manifestations of the Guarani pottery are not correct (SI-418 and SI-2205**), especially in the light of the fact that the date of the next oldest site – also of the Guaratã Phase – is only slightly later (SI- 2203***). The date of the latter site, as have the others of the Upper Jacuí, come from my own research in colaboration with P.I. Schmitz (Schmitz, 1980), and have been accepted by everyone. [*- AD 80, **-150, *** -475, nota do autor]⁷*

There is a continuity of C₁₄ dates from the first century A.D. to the beginning of the nineteenth century. All these data indicate that the Guarani presence in Eastern South America has a time depth of the less than 1800 years.⁸

Ainda nesta linha, Brochado encontrou grande dificuldade de, na época, mostrar a veracidade das datas em redor do início da Era Cristã, tanto assim que algumas datas realizadas posteriormente ainda não foram consideradas verídicas, como aponta a bibliografia:

Therefore, the absence of earlier dates along the Paraná, commented upon in the text, does not exist anymore and I was right in estimating the beginning of the Guarani colonization of Southern Brazil ca. A.D. 1 or somewhat earlier. Nevertheless, Chmyz does not accept any of the 5 dates prior to A.D. 800 (BROCHADO, 1984, p.389, endnote to Chapter 12).⁹

Ainda hoje há resistência por parte de certos arqueólogos em aceitar datas próximas ao início da Era Cristã; Chmyz (1983, p. 103), por exemplo, considera a data de 60±75 a.C. – SI-5028 muito antiga. Desta forma, não é estranho que diversos dados nunca tenham sido colocados em pauta e tampouco publicados. Mais interessante ainda é observar que se as datas estivessem dentro do modelo, estariam corretas, enquanto aquelas que fugissem daquele, rapidamente seriam colocadas de lado em nome dos mais diversos fatores, como:

- a coleta imperfeita dos carvões para a datação;
- a contaminação das amostras;

⁷ “Não há nenhuma razão para acreditar que as datas C₁₄ (D.C. 1-200) das manifestações conhecidas mais antigas da cerâmica de Guarani não estejam corretas (SI-418 * e SI-2205 * *), especialmente a luz do fato que a data do próximo local mais antigo – também da Fase de Guaratã – chega só ligeiramente mais cedo (SI - 2203 * * *). A data do local posterior, como os outros do Jacuí Superior, entre aqueles de minha própria pesquisa em colaboração com P.I. Schmitz (Schmitz, 1980), foi aceito por todo mundo.”

⁸ “Há uma continuidade de datas C₁₄ do primeiro século D.C. para o começo do décimo nono século. Todos estes dados indicam que a presença de Guarani na América do Sul Oriental tem uma profundidade de tempo de, pelo menos, 1800 anos.”

⁹ “Então, a ausência de datas mais antigas ao longo do Paraná, comentada acima no texto, não existe mais e eu tive razão calculando o começo da colonização de Guarani no Brasil Meridional cerca do ano 1 DC ou um pouco mais cedo. Não obstante, Chmyz não aceita nenhum das 5 datas antes do ano 800 DC.” (Nota de final do Capítulo 12).

- a quantidade “pequena” das amostras;
- a ausência de seqüência cronológica em outros sítios próximos.

Sendo assim, é natural acreditar que diversas datas ou não foram suficientemente estudadas ou caíram no esquecimento, quando se trata de apresentar a antiguidade da ocupação Guarani. Este é o caso, por exemplo, de algumas publicações de divulgação científica, na qual a data aceita permanece em torno do século V desta Era (AGUILAR, 2000). Na Tabela 2, algumas datas que não foram divulgadas ou pelo não reconhecimento dos autores como válidas, ou pela ausência de confiabilidade da técnica de radiocarbono na época. Na Tabela 3, o mesmo dactiloscrito citado na Tabela 1. Trata-se de uma relação com todos os pesquisadores participantes do PRONAPA, os sítios e a avaliação de Meggers para as datas apresentadas.

Tabela 2 – Datações não-calibradas que não foram aceitas pelo PRONAPA

Sítio	Data	Tipo	Bibliografia
Fase Cambará	A.D. 80 ± 100	(SI-418)	Brochado, 1984, p.410
Itapeva: Fonseca	1985 B.C. ± 60	(SI-707)	Brochado, 1984, p.412
RO-CO-04	2.465 ± 65 ou 515 a.C.	(SI-4784)	Miller, 1983

Tabela 3– Dactiloscrito depositado no Centro de Estudos e Pesquisas Arqueológicas – CEPA – PUCRS

São Paulo – Chmyz

DATE	*MASCA	LAB.Nº	PHASE	TYPE	SITE	LOCATION	EVALUATION
1870±100 20 BC - 180 AD	1926±100 10 BC - 210 AD	SI-418	Cambará	Tupiguarani	SP-BA-7 Corte A, 15-30cm	Município Itaporanga	Too old

Paraná – Chmyz

DATE	*MASCA	LAB.Nº	PHASE	TYPE	SITE	LOCATION	EVALUATION
7170±150 5220 BC	7385±105 5435 BC	SI-2196		Tupiguarani	PR-LO-1 120-140 cm	Município .Londrina	Too old
1490±45 AD 460	1535±45 AD 415	SI-1011	Tamboara	Tupiguarani	PR-FL-21 0-20 cm	Dr. Camargo Corte B	Too old

Rio Grande do Sul – Miller

DATE	*MASCA	LAB.Nº	PHASE	TYPE	SITE	LOCATION	EVALUATION
3935±60 1985 BC	4053±60 2103 BC	SI-707	Irapuã	Tupiguarani	RS-VZ-45	Tenente Portela	Too old

Rio Grande do Sul - Brochado

DATE	*MASCA	LAB.Nº	PHASE	TYPE	SITE	LOCATION	EVALUATION
1800±100 AD 150	1854±100 AD 160	SI-2205	Guaratã	Tupiguarani	RS-MJ-88	Agudo	Too old

Importante ressaltar que, se por um lado Brochado (1984) aceita a data da fase Tamboara (460 AD) e sua própria da fase Guaratã (150 AD), é taxativo ao afirmar que aceita estas datas por tratar-se de um *continuum* de dados baseados no radiocarbono, descartando, inicialmente, aquelas que não têm continuidade cronológica no mesmo local ou vizinhanças. Conforme a Tabela 3, Betty Meggers (s.d.) avalia ambas como muito antigas, provavelmente em razão de que as aceitar obrigaria a revisão do modelo de dispersão cerâmica das terras baixas da Amazônia.

Estas questões devem ser levantadas à luz do sítio Wilmoth Ropke, que, segundo os arqueólogos que o localizaram e identificaram,¹⁰ apresentava uma mancha a 70 cm de profundidade, na barranca do rio Jacuí. Na escavação realizada, evidenciou-se uma ocupação definida abaixo de 80 cm, não perturbada por ação de arado mecânico atual.

Consideram-se algumas passagens de interesse quanto as amostragens realizadas no vale do Rio Jacuí, datadas pelo método de C₁₄:

Em dois lugares da barranca (do sítio RS-MJ-71), distantes um do outro mais ou menos 5 m, retiraram-se amostras de carvão, na mesma profundidade média. Uma delas, retirada a 55 cm de profundidade, deu 265 ± 90 AP (SI-2199) (SCHMITZ, ROGGE e ARNT, 2000, p. 36).

Observa-se também que este resultado, que não foi questionado, refere-se a uma barranca de rio, local onde uma série de perturbações – como pedoturbação, argiloturbação, bioturbação – podem ocorrer, mas não invalidaram a divulgação e aceitação das datas. Além das perturbações, a exposição à luz solar e intempéries, a contaminação por vegetais, animais e a distância entre os carvões simplesmente não foram considerados fatores dignos de discussão.

Na mesma publicação, referindo-se ao sítio RS-MJ-88, os autores colocam: "O carvão coletado proporcionou uma data de 1.800 ± 100 (S.I.-2205), considerada antiga demais" (SCHMITZ, ROGGE e ARNT, 2000, p.44). Por outro lado, sítios com datas aproximadas não foram contestados, como o sítio RS-MJ-101 (1.255 ± 100, S.I.-2201, SCHMITZ, ROGGE e

¹⁰ Salvamento Arqueológico no Médio Jacuí, RS, Barragem Dona Francisca, 1981. São Leopoldo, IAP, 18 páginas. Relatório para a Companhia Estadual de Energia Elétrica por Ribeiro, Schmitz e Ferrari, relatório para CEEE, 1989; Schmitz, Rogge e Arnt, 2000; Ribeiro, 1996.

ARNT, 2000, p.51) ou o sítio RS-MJ-60, com duas datas (1150 ± 70 , S.I.-2204 e 1475 ± 80 , S.I.-2203, SCHMITZ, ROGGE e ARNT, 2000, p.30).

Sendo assim, acredita-se que a discussão sobre a antiguidade da ocupação Guarani no Estado do Rio Grande do Sul trata-se mais de uma questão de paradigma a ser discutido do que propriamente a validade dos métodos de datação. Isto pode ser observado em relação à ocupação do vale do rio Jacuí, uma vez que, participantes das pesquisas na área questionam a metodologia empregada. Brochado (comunicação pessoal em 21-01-2001) informa que as coletas realizadas nestes trabalhos não seguiam normas técnicas, não havendo, muitas vezes, controle sobre a retirada de amostras. Pode-se somar a ausência parcial de controle na amostragem, o descarte sumário das datas antigas relativas aos sítios Guaranis nos estados do sul do Brasil.

Nota-se, ainda, que mesmo o modelo proposto por Brochado (1984, p. 365) não negava o recuo das datas, faltando apenas dados concretos que permitissem a inclusão no modelo: *“Given the earliest C_{14} dates from the tributaries of the Paraná and Uruguay, the proto-Guarani must have started moving up the Madeira, out of Central Amazonia, by at least 200 B.C., or perhaps even earlier”*.¹¹

Deve-se salientar que outras datas têm sido destacadas em diferentes locais. Elas permitem a reflexão sobre a ampliação da ocupação e dispersão Guarani no sul-sudeste do Brasil, como as datas apresentadas por Noelli (1999-2000) e Morais (2000) como sugere a Tabela 4, abaixo:

Tabela 4: Datas que remetem a ocupação Guarani anterior a 500 DC.

Sítio	Data	tipo	Bibliografia
SP/BA/7	1870+-100	(SI-418)	Brochado, 1973*
PR/FI/ 140	2010+-75	(SI-5028)	Chmyz, 1983*
Panema	2030+-200	TL, FATEC,2000	Afonso, 2000**

* Apud Noelli, 1999/2000, p. 252; ** Apud Morais, 2000, p.27.

Por outro lado, se o Carbono radioativo foi a base da cronologia utilizada em Arqueologia Guarani, hoje se sabe das diversas limitações que esta técnica apresenta fora de um contexto mais amplo. No caso das datas publicadas por Brochado (1984) e por Noelli (1999-2000), a maior parte não são calibradas, induzindo a um erro na passagem entre a data

¹¹ “Dada a antiguidade das datas de C_{14} dos tributários do Paraná e Uruguai, o proto-guarani deve ter começado a expandir-se pelo Madeira, fora de Amazônia Central, por volta de, pelo menos, 200 a.C., ou talvez até antes”.

apresentada e o ano calêndrico. A passagem de Araújo (2001, apêndice 1) é longa, mas esclarecedora sob o ponto de vista que, em muitos casos, as datas são publicadas sem a devida calibragem, o que pode levar a um erro na interpretação dos resultados:

Toda data obtida pelo método do C_{14} necessita ser calibrada. A idade obtida quando se data alguma amostra que contenha carbono não equivale imediatamente a uma data do nosso calendário. Todos sabemos que o ano 'zero' nas datas radiocarbônicas é 1950, porém, a transformação de uma data radiocarbônica em uma data calêndrica **não** é feita pela simples operação aritmética da subtração de 1950 pela idade dada pelo C_{14} . Não existe uma relação direta entre as duas datas, e isto foi sendo percebido quando se começou a comparar as datas obtidas pelo método radiocarbono a objetos cujas idades eram bem estabelecidas por outros métodos. (...) Até 1977, a meia-vida do carbono (Libby half-life) era considerada como sendo 5730 anos. Posteriormente percebeu-se que o valor mais próximo da realidade é 5568 anos. Se a idade da amostra foi calculada usando a meia-vida de 5730 anos, esta idade precisa ser corrigida por meio de sua divisão pela expressão $(5730 \div 5568)$, ou pelo número 1,029. Esta correção deve ser feita antes da entrada de dados no programa. (...) Os pesquisadores da área perceberam que existiu no passado, até AD 1850, uma diferença na quantidade de carbono radiativo presente na atmosfera dos hemisférios Norte e Sul. Como estamos no Hemisfério Sul, todas as idades radiocarbônicas anteriores a AD 1850 devem ser diminuídas de 24 anos antes de serem calibradas.

Desta forma, diversos cuidados devem ser tomados antes da divulgação das datas como sendo a cronologia efetiva da ocupação dos Guaranis. Neste sentido, as datas aqui apresentadas demonstram as dificuldades de estabelecer, com segurança, o período ou antiguidade deste sítio. Os próximos itens deste capítulo buscam apresentar a dificuldade de se adotar uma única data ou método como válido para inferir a localização temporal da sociedade em questão.

As datações obtidas pelo LACIFID¹²

Neste estudo de caso, optou-se por métodos que contemplassem o material disponível (sobretudo sedimentos e cerâmica), dos quais se obteve um conjunto de dezoito datas em seqüência que convergiam para uma longa e antiga ocupação Guarani no vale do Jacuí. Conforme visto acima, estas não seriam o primeiro conjunto de datas antigas para os sítios Guaranis no sul do Brasil. Pesquisadores de campo de outrora já haviam apontado as datas anteriores a 2000 anos antes do presente como uma realidade empírica dos Guaranis arqueológicos. Em contrapartida, neste sítio buscou-se respaldar o trabalho pelo maior número de datações no mesmo sítio, o que reduziria a margem de erro e a falibilidade dos métodos.

¹² Laboratório de Cristais Iônicos e Filmes Finos e Datação, Instituto de Física, Universidade de São Paulo.

Embora ainda exista, no meio acadêmico, o questionamento por certos pesquisadores sobre a validade da datação por TL,¹³ observa-se que a datação por radiocarbono permanece intocável em sua soberania no quesito falibilidade. Dificilmente vêem-se pesquisadores questionando a contaminação do carvão, os fatores pós-deposicionais e as perturbações pedogênicas. Observa-se que, ainda hoje, as datas são aceitas indiscriminadamente se se enquadrarem dentro dos modelos existentes (Brochado ou Lathrap *versus* Meggers), mas são sistematicamente refutadas quando ultrapassam os limites considerados “aceitáveis” para os paradigmas em vigor.

Diversas datas de cerâmica, sedimentos e carvão foram constatadas no sítio em questão, tanto na área de descarte (lixreira) quanto na de escavação realizada na várzea do rio (habitação). Os sedimentos coletados para análise são compostos de sedimentos antropogênicos e não-antropogênicos, extraídos tanto da retificação dos taludes na área de descarte como no perfil realizado nas trincheiras da escavação da várzea. Sendo assim, diversas amostras (ao todo foram 22 amostras de sedimentos e cerâmica) foram datadas, segundo a termoluminescência (TL) e luminescência oticamente estimulada (OSL) no LACIFID. Conforme Watanabe e Sengupta (1997), essas técnicas podem ser utilizadas com precisão para datações de vasos cerâmicos e terras queimadas. Resumidamente, o processo de datação de TL consiste no seguinte procedimento:

O aquecimento acima de 300°C elimina dos grãos de quartzo toda a termoluminescência previamente induzida, isto é, estabelece o marco zero da idade do objeto arqueológico, cuja idade se deseja obter. (...) No caso de vasos cerâmicos dos habitantes pré-históricos, muitos deles foram enterrados intencionalmente ou por processos naturais. A partir do momento em que ele foi enterrado, começa a receber radiações da radioatividade natural da vizinhança. Com isso, os grãos de quartzo começam a acumular termoluminescência. Portanto, se extrairmos grãos de quartzo de uma cerâmica arqueológica, após a separação e lavagens padrões, determinaremos a TL acumulada (WATANABE e SENGUPTA, 1997, p.165).

No caso dos sedimentos, também se pode utilizar a luminescência oticamente estimulada (OSL). “Na luminescência oticamente estimulada, o cristal recebe luz, ao invés de calor, e os elétrons são ejetados e seguem o mesmo caminho como no caso da TL para emitir a luz” (WATANABE e SENGUPTA, 1997, p.166), possibilitando assim a datação dos solos e sedimentos que envolvem o sítio em sua posição crono-estratigráfica. Conforme os mesmos autores, erros de 5% podem ser esperados.

¹³ Não foram poucos os arqueólogos que, durante o congresso da SAB, em 2003, em São Paulo, questionaram as datas produzidas tanto pelo LACIFID como pela FATEC, o que reforçou a busca pela produção do maior número de datas possíveis.

Existem diversas vantagens da datação por termoluminescência em arqueologia. Neste estudo de caso, a abundância de cerâmica frente às limitadas amostras de carvão, somada à profundidade do sítio reduzir as interferências contemporâneas induziram a utilização de uma datação direta ao invés de privilegiar a datação indireta, como é o caso do C_{14} . Araújo (2001, p.93) coloca a questão da seguinte forma:

Esta diferenciação entre métodos de datação direta e indireta é reconhecida em arqueologia, porém, se utilizarmos uma terminologia precisa o problema se torna mais claro. Existem quatro escalas de medida: nominal (classe/grupo), ordinal (ordem/ grau), de intervalo (igualdade de diferenças) e proporcional ou de proporção (relação constante) (Colman et al. 1987, p. 317). Estimativas nominais são atribuições de idade baseadas na equivalência de eventos datados independentemente, utilizando-se de argumentos de ligação. Estimativas ordinais especificam se algo é anterior ou posterior, mas não o quanto. Estimativas de intervalo medem diferenças temporais entre eventos, mas sem ancorá-las a um ponto de referência. Por fim, estimativas de proporção especificam a distância de um evento em relação a um ponto estabelecido no tempo, geralmente o presente. Mais informações são fornecidas à medida que se sobe na escala de nominal para proporção, porém geralmente às expensas da precisão devido a um incremento nas exigências necessárias pelo método.

As datas realizadas pelo LACIFID, desta forma, forneciam uma escala de proporção que, em última análise, orientavam a seqüência de ocupação, abandono e reocupação do local. A seqüência de sedimentos retirados dos perfis das escavações e as cerâmicas resultaram em períodos de 710 a 3.500 anos AP (Antes do Presente).

Essas datas retrocedem em alguns milênios às existentes, referentes à ocupação Guarani no sul do Brasil, e devem ser consideradas com extrema cautela, uma vez que ultrapassam – e muito – as datas aceitas para a ocupação Guarani. Noelli (2000) apresenta um quadro com trinta sítios e respectivas datações, em sua maioria C_{14} , com médias entre 300 B.P. e 1000 B.P., ocorrendo máximas de 1800 ± 100 (Brochado, 1984) e 1870 ± 100 (SI-418) (BROCHADO, 1973, apud NOELLI, 1999/2000, p.252). Por outro lado, como citado acima, estas datas não foram calibradas, possibilitando uma margem de erro que deve ser averiguada.

Além disso, estas datas estão publicadas de forma isolada, ou seja, não existem seqüências de datações ou conjuntos de datas a respeito do mesmo sítio. Na maioria dos casos, uma única amostra é datada e seu resultado é acolhido ou não pelo pesquisador. Este problema é ampliado à medida que os pesquisadores escolhem os resultados que serão publicados, rejeitando ou refutando aqueles que não atendem ao modelo de dispersão consagrado.

Como pode ser observado em Milder e Soares (2002), estes autores propõem duas ocupações distintas, ou seja, uma recente, na camada superficial, e outra, mais antiga, em

profundidade. Este dado confere com a descrição realizada por Ribeiro (1996, p.18), que apresenta desta forma o sítio RS-JC-57:

A profundidade dos sedimentos com sinais de ocupação é rasa, isto é, atinge de 15 a 20 cm. Apenas um local apresenta maior profundidade, mas pouco resta do antigo sítio (erodido pelas águas do rio). Como os sítios estão assentados sobre locais de cultivo, encontram-se praticamente destruídos.

Em face dessa reflexão, é compreensível que o arqueólogo citado não tenha considerado a ocupação dos grupos Guaranis em torno de até 50 cm de profundidade, não tenha observado que o sítio ficasse em maior profundidade, e não tenha considerado as evidências no talude do rio como um sítio destruído.

Dessa forma, Milder e Soares (2002) consideraram as datas de 710 até 1030 AP obtidas pelo LACIFID como relativas à ocupação superficial (e destruída), na qual os pesquisadores anteriores realizaram coleta de superfície. Essas datas, ao mesmo tempo, estão inseridas no modelo existente para a ocupação Guarani no sul do Brasil e são amplamente aceitas. Porém, deve-se observar que, conforme a Tabela 4, as datações citadas são obtidas a partir de fragmentos de cerâmica obtidos na escavação do nível inferior, ou seja, na profundidade de 60 a 80 cm.

Nesta ocupação, foram coletados e datados os sedimentos estéreis imediatamente superiores e inferiores ao NSA, conforme mostra a Tabela 5. Os sedimentos naturais coletados para amostras foram retirados do perfil realizado no talude do rio e na trincheira que delimitava a área de escavação.

Além dos sedimentos naturais, foram datados sedimentos antrópicos dos sítios RS-JC-55 e RS-JC-92, para efeitos de comparação da cronologia de ocupação no vale do rio Jacuí. No caso do sítio, denominado RS-JC-57 por Ribeiro (1991, 1996), não havia comprometimento das datações realizadas sobre sedimentos, pois as alterações antrópicas recentes não poderiam ter perturbado o local na profundidade das amostras recolhidas.

As amostras: procedimentos

As amostras de sedimento antropogênico e natural foram coletadas conforme a orientação do professor doutor Shigueo Watanabe, do Instituto de Física da Universidade de São Paulo (USP). Utilizam-se tubos de PVC rígido, de 50 cm de comprimento e 50 mm de abertura, para retirada das amostras de solo e/ou da cerâmica, para não haver incidência de luz solar, a fim de evitar contaminação por reaquecimento das amostras. Considerando que a

profundidade do sítio (entre 60 e 120 cm) inviabilizava a contaminação por arado mecânico,¹⁴ a coleta iniciou-se a partir dos perfis realizados no talude (barranca do rio) e na abertura da trincheira realizada com pá mecânica. As amostras de cerâmica foram retiradas da área escavada, sempre sendo consideradas as dimensões necessárias para realização do processo (fragmentos de, no mínimo, 7x7 cm).

As datações realizadas no LACIFID da USP, sob responsabilidade técnica do professor Watanabe, foram testadas duas ou três vezes, a título de recalibragem. A Tabela 5 apresenta as datas obtidas pelo Laboratório de Vidros e Cristais Iônicos, LACIFID.

Tabela 5 – Datas obtidas por TL e OSL no Laboratório de Vidros e Cristais Iônicos, LACIFID, Instituto de Física, Universidade de São Paulo, USP. Os sítios RS-JC-55 e RS-JC-92 aparecem no Mapa 3 como sítio 25 e sítio 2, respectivamente. Obs: As datas que não apresentam probabilidade de erro (com desvio para mais ou menos) foram repassadas desta forma pelo LACIFID

Sítio	Sedimento natural Idade AP	Local	Data
ROPKE	4090	Amostra III - sedimento – Setor I X= 2,65 , Y= 4,80	30/01/2000
ROPKE	4940	Prof. 60 cm - Perfil da trincheira	09/07/1999
ROPKE	4979	Amostra I – sedimento – Setor I X= 0,20 – 0,50 Y= 5,35	30/01/ 2000

Sítio	Sed. antropogênico Idade AP	Local	Data
RSJC 55	960	NSA (SUPERIOR)	
RSJC 55	1030	Trincheira	
RSJC 92	2230	NSA	
ROPKE	2578	Amostra II - sedimento – Setor I X= 0,20/0,60 Y= 8,00 perfil trincheira	30/01/ 2000
RSJC 55	2.975	Núcleo de solo antropogênico (NSA)	
ROPKE	3870 ± 350	amostra VII – setor C	01/11/00
ROPKE	3950 ± 400	Amostra VII – setor C	01/11/00

Sítio	Sedimento lixeira Idade AP	Local -Lixeira (sedimento)	Data
ROPKE	5210	Prof. 2,10 m	09/07/1999
ROPKE	6685	Prof. 2,50 m	09/07/1999
ROPKE	7000-8000	Prof. 8 m	

Sítio Ropke	Cerâmica Idade AP	Amostras de Cerâmica	Data
Amostra 5	710 ± 50	Peça 759 – catálogo 277	13/12/2001
Amostra 2	750 ± 60	Peça 233 – catálogo 277	13/12/2001
Amostra 4	2200 ± 200	Peça 1350- catálogo 277	13/12/2001
Amostra 1	1500 ±100	Peça 248 – catálogo 277	13/12/2001
Amostra 3	2300-2500	Peça 705 – catálogo 277	13/12/2001

¹⁴ O arado mecânico atinge espessura do solo não superior a 40 cm.

-	3500	Setor III Paralelo ao eixo y = 8,00	01/02/2000
-	3600 -4000	Nível I da lixeira	18/10/2000
-	4000-5000	Setor C – 1,20 m de profundidade	

Dessa forma, poder-se-ia considerar a existência de duas ocupações Guaranis no rio Jacuí. Se for observada a margem de erro prevista nas datações (conforme WATANABE e SENGUPTA, 1997), de 5 a 8%, tem-se, no máximo, 280 anos sobre a data mais antiga (3500 ± 280) e 56 anos sobre a data mais recente (710 ± 56), o que não invalida a antiguidade dos artefatos. Se forem levadas em conta, ainda, as datas realizadas para outros sítios na mesma várzea com sedimentos antropogênicos (sítios RS-JC-92 e RS-JC-55), poder-se-ia inferir que a ocupação Guarani, no sítio, deveria ter alcançado sua maior relevância entre os anos 1500 e 2500 anteriores ao presente.

A utilização das datas realizadas pelo LACIFID já demonstrou, em outras oportunidades, grande coerência entre os dados preexistentes para a arqueologia do estado do Rio Grande do Sul. A escavação de um *cerrito* no distrito de Santa Margarida, município de São Gabriel (RS), apresentava evidências de ocupação Guarani, da Tradição Vieira e de grupos caçadores em seqüência estratigráfica. As datações, realizadas através de amostras de sedimentos e cerâmica, indicaram ocupação em 2600 A.P., 2400 A.P. (caçadores), 1370 A.P. para a cerâmica Vieira e 175 A.P. para a cerâmica Guarani.

Em outro caso, foram escavadas duas urnas funerárias no município de São Martinho da Serra (RS), que continham restos humanos e contas de colar de vidro. As datas para o ajuar funerário, segundo datação TL realizada pelo LACIVID-USP, determinaram o período entre 1530 e 1620 desta Era (SOARES e MILDNER, 2003). Estas datas estão em perfeita consonância com o período das primeiras missões jesuíticas na província jesuítica do Tape que, a partir de 1627, fundaram reduções na bacia dos rios Vacacaí e Ibicuí (o sítio onde foram resgatadas as urnas encontra-se próximo às nascentes do rio Vacacaí).

No entanto, o conjunto mais amplo de datações realizadas para o sítio RS-JC-57 demonstrou que algumas destas datas não podem ser consideradas válidas, e outras que devem ser tomadas com extrema cautela, em face de outras análises terem sido realizadas e outros resultados obtidos.

Outras datações obtidas

As datas obtidas por termoluminescência (TL), realizadas pelo Laboratório de Vidros e Datação da Faculdade de Tecnologia de São Paulo (FATEC), foram realizadas sobre oito fragmentos cerâmicos, dois provenientes da área de descarte, dois fragmentos da trincheira

junto à habitação, um da habitação e dois fragmentos de outros sítios próximos (uma amostra não pode ser datada). Considerando a possibilidade de existirem duas ocupações distintas, conforme Milder e Soares (2002), o novo conjunto de datas revelaria se existiu contemporaneidade entre a área de descarte e a ocupação do sítio superficial (que estava destruído) ou a habitação escavada de que trata este trabalho. Os resultados obtidos são apresentados na Tabela 6.

Tabela 6 – Datações realizadas pela FATEC

Código do LVC	Amostra	P (Gy)	DA (10^{-6} Gy/ano)	Idade BP (anos)
940^a	Nº 1828 lixeira	1,71	1248_{+ 28}	1370₊₁₆₀
940b	Nº 1828 lixeira	1,76	1430_{+ 36}	1200₊₆₅
941^a	Nº 257- trincheira	1,46	1315_{+ 33}	1100₊₇₈
941b	Nº 257- trincheira	1,20	1174_{+ 27}	1000_{+ 240}
1040	Habitação ropke	2,51	1481_{+ 39}	1700₊₂₁₀
1041	Sítio Scapini	2,0	1238 _{+ 31}	1600 _{+ 200}
1042	Sítio Glanzel	0,99	1546 _{+ 39}	640 _{+ 80}
1043	Sítio Alberstaat	1,42	1297 _{+ 36}	1100 _{+ 140}

O conjunto de datas obtido pela FATEC não resolveu o problema proposto, qual seja, de determinar se havia contemporaneidade entre a área de descarte e os sítios da várzea.

Por outro lado, estas datas corroboram as datas aceitas para os grupos Guaranis no vale do rio Jacuí, que estipulam a ocupação deste grupo ao redor do V século da Era Cristã para a ocupação do vale (conforme discussão acima, breve histórico das datações em sítios Guaranis).

É importante destacar, porém, que estas datas não são compatíveis com aquelas realizadas pelo LACIFID, no qual o conjunto de datações realizadas para a cerâmica recua a ocupação para mais de dois mil anos antes do presente. Descartando-se as datas que, por sua antiguidade, não estariam dentro do modelo existente, é preciso ater-se ao conjunto de datações que apresentam convergência. No entanto, as datas realizadas sobre cerâmica pelo LACIFID ou são mais recentes (Amostra 5 = 710 \pm 50 AP e Amostra 2 = 750 \pm 60 AP) ou mais antigas (Amostra 4 = 2200 \pm 200; Amostra 1- 1500 \pm 100), acrescentando que as amostras tratadas são de fragmentos cerâmicos do mesmo sítio em discussão.

A comparação entre os resultados obtidos nos dois laboratórios, considerando que o método aplicado é o mesmo, é um argumento para discutir os resultados alcançados neste sítio; porém, um dos problemas enfrentados para a comparação de nossos resultados com aqueles de outros sítios que realizaram datações TL nestes laboratórios é que dificilmente são

realizadas e/ou publicadas mais de uma datação para o mesmo sítio. Sendo assim, a totalidade das datações obtidas é passível de questionamento frente ao leque de possibilidades de resultado apresentado. Sendo assim, optou-se pela realização de outra datação, desta vez utilizando-se o método de Carbono radioativo ou radiocarbono.

Datações por C₁₄

Na área de habitação foram registradas pelo menos duas grandes fogueiras, das quais foram possíveis retirar amostras para datação pelo método de radiocarbono. A contagem de Carbono radioativo foi realizada no *Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory*, EUA (número de laboratório Beta 181 184). Esta amostra foi datada em 470 ± 50 antes do presente, o que corresponderia, com 95% de probabilidade, a uma ocupação entre os anos de 1400 e 1490 da Era Cristã.

Essa data questiona frontalmente as datações obtidas pelos métodos anteriores. Neste ponto, cabe o questionamento sobre as datações realizadas a partir do Carbono. Araújo (2001, p.94) expõe argumentos que permitem refletir sobre a validade destes resultados:

O método do C₁₄ possui uma maior precisão técnica, porém é necessário ter-se em mente que a vantagem da termoluminescência envolve a ausência da necessidade de calibração. Calibração é uma questão de acurácia, mas é realizada às expensas da precisão. Datações de radiocarbono, ao contrário da termoluminescência, necessitam ser calibradas e, às vezes, as curvas de calibração são bastante planas, ou uma data intercepta pontos diferentes da curva, resultando em datas cobrindo um grande período de tempo. Acresce-se a isto um problema raramente encarado de frente na Arqueologia: o que se está datando por radiocarbono só pode ser relacionado a um evento arqueológico por meio de um argumento de ligação. Fragmentos de carvão são sempre associados a artefatos, ou ao que quer que seja, por uma suposição (geralmente implícita) que leva em conta proximidade e/ou posição estratigráfica. O que está no mesmo 'nível arqueológico' tem a mesma idade. Esta suposição é demonstradamente frágil, conforme exposto por inúmeros autores.

O que parece necessário ressaltar é que, diante do leque de datas realizadas e da vasta amplitude temporal que as mesmas indicam, uma série de alternativas e/ou opções devem ser levadas em conta para explicar este sítio em todo o seu contexto. Não será apresentada, neste trabalho, uma data definitiva para a ocupação dos Guaranis no sítio RS-JC-57; o que será apresentado é um período ou faixa temporal em que as evidências de ocupação são maiores e, desta forma, podem ser associadas ao estabelecimento desta população no vale do rio em questão.

Na Tabela 7 apresenta-se um resumo dos resultados obtidos a partir das análises realizadas pelo LACIFID e pela FATEC.

Tabela 7: tabela-resumo das datações obtidas.

Data Era Cristã	Laboratório	Data Lab.	Local/ peça	Objeto datado
3000 a 2000 AC	LACIFID	4000-5000	Setor C – 1,20 m de profundidade	Cerâmica
2979 AC	LACIFID	4979	Amostra I- Setor I X= 0,20 Y= 5,35	Sedimento natural
2949 AC	LACIFID	4940	Prof. 60 cm - Perfil da trincheira	Sedimento natural
2090 AC	LACIFID	4090	Amostra III Setor I X= 2,65 , Y= 4,80	Sedimento natural
1950 ±- 400 AC	LACIFID	3950 ±- 400	Amostra VII – setor C	Sed. Antropogênico
1870±- 350 AC	LACIFID	3870 ±- 350	amostra VII – setor C	Sed. Antropogênico
2000 e 1600 AC	LACIFID	3600 -4000	Nível I da lixeira	Cerâmica
1500 AC	LACIFID	3500	Setor III Paralelo ao eixo y = 8,00	Cerâmica
975 AC	LACIFID	2.975	RSJC 55 - NSA	Sed. Antropogênico
578 AC	LACIFID	2578	Amostra II - Setor I X= 0,20 Y= 8,00	Sed. Antropogênico
230 AC	LACIFID	2230	RSJC 92- NSA	Sed. Antropogênico
300 e 500 AC	LACIFID	2300-2500	Amostra 3 - Peça 705 – catálogo 277	Cerâmica
0 DC e 400 AC	LACIFID	2200 ±-200	Amostra 4- Peça 1350- catálogo 277	Cerâmica
300 ±- 210 DC	Fatec 1040	1700 ±210	Habitação ropke	Cerâmica
400 ±- 200 DC	Fatec 1041	1600± 200	Sítio Scapini	Cerâmica
500 ±- 100 DC	LACIFID	1500 ±-100	Amostra 1 - Peça 248 – catálogo 277	Cerâmica
630 ±- 160 DC	Fatec 940^a	1370±160	Nº 1828 lixeira	Cerâmica
800 ±- 65 DC	Fatec 940b	1200±65	Nº 1828 lixeira	Cerâmica
900 ±- 78 DC	Fatec 941^a	1100±78	Nº 257- trincheira	Cerâmica
900±- 140 DC	Fatec 1043	1100± 140	Sítio Alberstaat	Cerâmica
1000 ±- 240 DC	Fatec 941b	1000± 240	Nº 257- trincheira	Cerâmica
970 DC	LACIFID	1030	RSJC 55 -Trincheira	Sed. Antropogênic
1040 DC	LACIFID	960	RSJC 55 NSA (SUPERIOR)	Sed. Antropogênico
1250 ±- 60 DC	LACIFID	750 ±- 60	Amostra 2- Peça 233 – catálogo 277	Cerâmica
1290 ±- 50 DC	LACIFID	710 ±- 50	Amostra 5 - Peça 759 – catálogo 277	Cerâmica
1360 ±- 80 DC	Fatec 1042	640± 80	Sítio Glanzel	Cerâmica
1530±-50 DC	Beta	470±-50	Habitação Ropke	carvão

Conforme pode ser observado na Tabela 7, as datas do sítio RS-JC-57 convergem para uma ocupação que pode ser estabelecida entre os séculos III e XIII da Era Cristã. Neste trabalho, considerando a ocupação do vale como um todo, não se podem adotar datas tão antigas como a de 2000 AC ou mesmo anteriores. Por outro lado, este intervalo escolhido além de ser coerente com os outros dados já publicados, poderá ser revisto com maior precisão de acordo com dados que estão por ser conhecidos.

Uma inconclusão

Ainda se aguardam outras datas que serão processadas, como amostras de carvão, ossos humanos e, em especial, um grão de milho. Em colaboração com a Doutoranda Patrícia Goulart Bustamante, do Embrapa- RJ, está sendo analisado o DNA nuclear de um grão de milho carbonizado encontrado na escavação. Espera-se que esta análise ajude em resultados mais conclusivos em relação à data da ocupação do sítio.

No entanto, fica registrado um alerta para que uma única datação não seja considerada definitiva ou irrevogável, sob pena de incorrer-se em erro involuntário. Antes, deve-se ter cautela com um único método de datação e as conseqüências de cada resultado obtido. Não cabe a esta tese declinar sobre um ou outro método, mas apontar que, frente aos dados obtidos,

recai sobre o arqueólogo a escolha de uma data que seja corroborada pelo maior número de elementos que atestem a idade dos artefatos. Ainda, pretende-se que estas datas ampliem a discussão sobre os modelos e paradigmas aceitos, tendo em vista que a pesquisa se encontra em andamento.

Em relação a pergunta: Qual a data de ocupação do sítio? prefere-se responder com o intervalo proposto acima, não estando claro qual a data “melhor” ou “correta” por que esta decisão implicaria juízo de valor. Os resultados podem ser explorados ou utilizados conforme os interesses dos pesquisadores. Por outro lado, acredita-se que apresentar todas as datas obtidas ainda é melhor que apresentar algumas e omitir outras. Neste caso, não há razão para realizar datações se o objetivo é corroborar modelos pré-existentes e monolíticos.

Outra questão pertinente é : Por que este intervalo e não as datas mais antigas? Os pesquisadores da arqueologia Guarani permanecem buscando datas cada vez mais recuadas, seja para apresentar “o mais antigo” ou para ampliar o horizonte de ocupação. No caso específico deste trabalho, descarta-se as datas mais antigas pela simples ausência de continuum com outros sítios que permitam recuar a ocupação anterior a 300 DC, ou, no máximo, ao início da Era Cristã. Utilizar os resultados mais extremos incidiria não só em encontrar outros sítios com a mesma antiguidade como explicar a adaptação destes horticultores em ambientes e paisagens diferentes da atual.

A contribuição deste artigo é no sentido de reafirmar que os arqueólogos devem ter o máximo cuidado com os resultados obtidos, as técnicas utilizadas e um único resultado como válido para a determinação das ocupações pré-históricas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, A. G. M. Geociências e suas implicações em teoria e métodos arqueológicos. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia*, São Paulo, Suplemento 3, p. 35-45, 1999.

ARAÚJO, A. G. M. *Teoria e método em arqueologia regional: um estudo de caso no alto Paranapanema, estado de São Paulo*. 623f. Tese (Doutorado em Arqueologia Brasileira) – FFLCH, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

BROCHADO, J. P. *An ecological model of the spread of pottery and agriculture into eastern South America*. Thesis (PhD) – Urbana-Champaign, University of Illinois at Urbana-Champaign, 1984.

CHMYZ, I. *Sétimo relatório das pesquisas realizadas na área de Itaipu (1981-1983): projeto arqueológico Itaipu, Convênio Itaipu-IPHAN, Curitiba, 1983.*

MARTINS, G.; KASHIMOTO, E. M.; TATUMI, S. H. Datações arqueológicas em Mato Grosso do Sul. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia*, São Paulo, n.9, p. 73-93, 1999.

MEGGERS, B.; EVANS, C. *Como interpretar a linguagem cerâmica. Manual para arqueólogos*. Smithsonian Institution, Washington D.C., 1970.

MEGGERS, B.; EVANS, C. A utilização de seqüências cerâmicas seriadas para inferir comportamento social. *Boletim Série Ensaio*, Rio de Janeiro: Instituto de Arqueologia Brasileira, n. 3, set. 1985.

MEGGERS, B. O paraíso ilusório revisitado. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia* (MAE/USP), São Paulo, n. 8, p. 33-55, 1998.

MILDER, S. *Arqueologia do sudoeste do Rio Grande do Sul: uma perspectiva geoarqueológica*. 173f. Tese (Doutorado em Arqueologia Brasileira). Curso de Pós Graduação em Arqueologia – Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo, 2000.

MILDER, S. E. S.; SOARES, A.L.R. Dados iniciais sobre o Sítio RS-JC-57: metodologia, datações e proposta inicial de interpretação dos dados. Comunicação apresentada no III ENCONTRO DO NÚCLEO REGIONAL SUL DA SOCIEDADE DE ARQUEOLOGIA BRASILEIRA, nov. 2002, *não publicado*. Porto Alegre: PUCRS.

MILDER, S. E. S.; SOARES, A.L.R. O sítio RS-JC-57: uma nova cronologia para a arqueologia Guarani. III ENCONTRO DO NÚCLEO REGIONAL SUL DA SOCIEDADE DE ARQUEOLOGIA BRASILEIRA, *Revista do CEPA*, Santa Cruz do Sul, n. 35/36, p.151-168, jan.dez. 2002.

MILLER, E. Th. *História da cultura indígena do Alto Médio-Guaporé (Rondônia e Mato Grosso)*. Dissertação (Mestrado em História) – Curso de Pós-Graduação em História – PUCRS, Porto Alegre, 1983.

MORAIS, J. L. Tópicos de Arqueologia da Paisagem. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia* (MAE/USP). São Paulo, n. 10, p. 3-30, 2000.

NOELLI, F. S. *Sem tekohá não há teko: em busca de um modelo etnoarqueológico da aldeia e da subsistência guarani e sua aplicação a uma área de domínio no delta do Jacuí-RS*. 780p. Dissertação (Mestrado em História Ibero-Americana) – Curso de Pós Graduação em História, PUCRS, Porto Alegre, 1993.

NOELLI, F. S. A ocupação humana na região sul do Brasil: arqueologia, debates e perspectivas –1872-2000. *Revista USP*, n. 44, p. 218-269, dez./jan./fev. 1999/2000.

RIBEIRO, P. A. M. *Arqueologia do Vale do Rio Pardo, Rio Grande do Sul, Brasil*. 654f. Tese (Tese de Doutorado em História) – PUCRS, Porto Alegre, PUCRS, 1991a.

RIBEIRO, P. A. M. 1996. Levantamentos arqueológicos no médio e alto Jacuí, RS - Brasil. *Revista Biblos*, Rio Grande, v. 8, p. 9-42, 1996. [Publicado anteriormente com o mesmo nome em 1991 como relatório final para a CEEE].

SCHMITZ, P. I.; RIBEIRO, P. A. M.; FERRARI, J. *Salvamento arqueológico no médio Jacuí, RS - Barragem Dona Francisca*. São Leopoldo: IAP, 18 p. [Relatório para a Companhia Estadual de Energia Elétrica], 1981.

SCHMITZ, P. I.; ROGGE, J.; ARNT, F. Sítios arqueológicos do médio Jacuí, RS. *Documentos 8*, São Leopoldo: Unisinos, 2000.

SOARES, A.L.R.; MILDNER, S.E.S. Arqueologia da morte: enterro de índio, vida de jesuíta, história que se escreve em cacos. *Cadernos do CEOM*, Ano 16, n. 16. Chapecó: Argos, p. 275-298, 2003.

WATANABE, S.; SENGUPTA, D. Datação de cerâmicas arqueológicas com as técnicas de termoluminescência opticamente estimulada (OSL) e ressonância paramagnética eletrônica (ESR). *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia*, São Paulo, Suplemento 2, p. 161-166, 1997.