

---

# CV-Muzar: Incentivando a aprendizagem informal em museus com o uso da tecnologia de comunidades virtuais

Ana Carolina Bertoletti De Marchi<sup>1</sup>, Antônio Carlos da Rocha Costa<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Curso de Ciência da Computação - ICEG-UPF / PGIE – UFRGS - Caixa Postal 611 - CEP 99001-970 - Passo Fundo – RS - Brasil

<sup>2</sup>Escola de Informática – UCPel / Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação – UFRGS - R. Félix da Cunha, 412 Pelotas – RS - Brasil

carolina@upf.br, rocha@atlas.ucpel.tche.br

**Abstract:** *The goal of this paper is to show that virtual communities technology may to broaden the communicative strategies of museums, stimulating the informal learning, by means to access on repositories of learning objects (LO), communicatory tools and LO production individual and collective by the visitors. The merger of these concepts enabled the building and the experimenting of CV-Muzar on Museu Zoobotânico Augusto Ruschi/UPF.*

**Resumo:** *Este artigo tem como objetivo mostrar que a tecnologia de comunidades virtuais pode ampliar as estratégias comunicativas dos museus, incentivando a aprendizagem informal, através do acesso a repositórios de objetos de aprendizagem, ferramentas comunicacionais e à produção individual e coletiva de OA pelos visitantes. A junção destes conceitos permitiu a construção e experimentação da CV-Muzar no Museu Zoobotânico Augusto Ruschi/UPF.*

## 1. Introdução

Os museus estão entre os ambientes educacionais que contribuem para a mudança significativa dos recursos de informações digitais disponíveis na rede. Eles se constituem em um espaço educativo informal que complementa a aprendizagem, tanto de alunos como do público em geral.

Neste sentido, concordamos com Carter (1996) quando afirma que a missão fundamental dos museus é colecionar e conservar os objetos relacionados com a sua natureza e cultura, mas a informação adquirida terá mais valor se for passada à comunidade mundial. Esse processo de comunicação é definido pelo autor como uma atividade educacional do museu. Quando a comunicação se estabelece com a intenção de fazer o visitante conhecer uma informação, a mesma é chamada por Blanco (1997, p.85) de estratégia comunicativa, em que podemos dizer que existe a intenção de ensinar.

Os museus dispõem, independente de sua eficácia, de inúmeras estratégias comunicativas para explicitar o conteúdo da exposição, utilizando diferentes linguagens, com a intenção de que o mesmo seja recebido e interpretado pelo visitante. A Internet é um meio de comunicação que vem despontando no mundo museal, por oportunizar

---

diferentes estratégias comunicativas, oferecendo muitas vantagens aos museus, como, por exemplo: o acesso sem considerar as horas em que está aberto. Entretanto, a Internet não é vista apenas como um repositório de informações, mas também como um meio pelo qual as pessoas podem participar de grupos sociais mediados por computadores, conhecidos como Comunidades Virtuais (CV). As CV são agregações sociais na Web, que surgem quando um conjunto de pessoas utiliza formas de comunicação para discutir assuntos de interesse em comum, promover discussões intelectuais, trocar conhecimentos e propiciar meios alternativos de aprendizagem.

Neste artigo iremos mostrar que as tecnologias de informática, através da junção de vários conceitos como: CV de aprendizagem, Objetos de Aprendizagem (OA), Metadados e Mapas de Tópicos, podem incentivar a aprendizagem informal dos museus, através do estímulo à produção individual e coletiva de OA pelos visitantes do museu, do acesso a repositórios onde esses OA podem ser armazenados, recuperados e compartilhados por todos os visitantes, e por ferramentas comunicacionais que favorecem as trocas e diálogos entre os participantes. Com isso, estaremos contribuindo para a criação de uma nova estratégia comunicativa nos museus. Para embasar este trabalho, construímos o ambiente CV-Muzar com essas características e o avaliamos com um público-alvo diversificado no Museu Zoobotânico Augusto Ruschi (Muzar).

Neste sentido, iremos apresentar primeiramente as tecnologias da informática utilizadas para a construção da CV-Muzar; uma breve explicação do ambiente e, por fim, com maior ênfase, a experimentação realizada de modo a avaliar o incentivo à participação/envolvimento do visitante nesta nova estratégia comunicativa desenvolvida.

## **2. As Tecnologias da Informática incentivando a aprendizagem em museus**

O que os torna o museu um ambiente educacional alternativo é o fato de ser um espaço informal de aprendizagem onde o visitante não é avaliado com provas e notas; a exploração pode ocorrer individualmente ou em grupo; a exploração pode ser livre ou determinada a um determinado tema; e a aprendizagem ocorre por meio da interação entre o visitante e os equipamentos expostos.

Neste sentido, como ponto de partida para o desdobramento desta pesquisa, partimos do pressuposto de que conceitos como informação, comunicação, interação e cooperação são essenciais para o processo de aprender no contexto informal dos museus. Acreditamos que a interação e a cooperação são partes integrantes do processo de aprendizagem proporcionado por comunidades virtuais e que o principal recurso de aprendizagem oferecido nessas comunidades são os objetos de aprendizagem.

Para atingir o objetivo deste trabalho, foi necessário reunir quatro conceitos técnicos da área de informática, são eles: comunidades virtuais de aprendizagem; objetos de aprendizagem; metadados e mapas de tópicos. A junção destes permitiu a construção do ambiente de aprendizagem de comunidade virtual (CV-Muzar), o qual tem a comunicação como parte essencial da aprendizagem.

As Comunidades Virtuais são para Rheingold (1993), um dos principais proponentes do termo, "...agregações sociais que surgem na rede quando um conjunto de pessoas leva adiante discussões públicas longas o suficiente, e com suficiente emoção humana, para formarem redes de relacionamentos no ciberespaço." De acordo com essa definição, destacamos como elementos formadores da CV: os diálogos entre as pessoas,

---

as pessoas que levam adiante discussões através da Internet, o tempo e o relacionamento. Assim, as CV são formadas a partir das necessidades humanas, unindo pessoas que possuem interesses e objetivos similares. Os estudos sobre CV de aprendizagem tiveram como objetivo buscar características essenciais para a construção de um ambiente que proporcionasse aos participantes diferentes formas de comunicação e interação. Com essas ferramentas é possível discutir assuntos de interesse em comum, promovendo a troca de experiências a fim de propiciar meios alternativos para incentivar a aprendizagem informal.

Por acreditarmos que na construção de uma CV voltada para a aprendizagem é preciso também considerarmos os recursos didáticos disponibilizados pela mesma, este trabalho preocupou-se em disponibilizar um repositório de OA. Para isso, seguimos as idéias de Wiley (2000) para conceituar os OA disponíveis na CV-Muzar. Para o autor, os OA são geralmente entendidos como entidades digitais que podem ser distribuídas através da Internet, significando que qualquer número de pessoas pode acessá-los e usá-los simultaneamente. Sua definição inclui qualquer recurso digital como, por exemplo: textos, animação, vídeos, fotos, aplicações, etc. Assim sendo, procuramos utilizar uma conceituação básica do termo, a fim de que seja possível aos participantes, de diversas áreas do conhecimento, contribuírem com as suas produções, sem que, para isso, seja necessário usar tecnologias sofisticadas. Acreditamos que o uso de tecnologias sofisticadas iria restringir o desenvolvimento de produções por parte dos visitantes.

Adicionalmente, os OA são armazenados em repositórios e, para que sejam localizados por meio de mecanismos de busca, estão registrados com informações que os identificam, os metadados. Os metadados são dados que descrevem o conteúdo dos OA, podem ser vistos como fichas identificadoras de seu conteúdo, que descrevem como, onde, por quem foram desenvolvidos, tamanho do arquivo, tipo do arquivo, etc. Atualmente, existem muitas especificações de metadados sendo utilizadas para gerenciar informações de coleções científicas e didáticas de museus. Essas especificações, que variam de padrões técnicos precisos a diretrizes gerais, permitem que os dados dos museus sejam eficiente e consistentemente indexados, armazenados, recuperados e compartilhados por diversos sistemas. O uso destas especificações na documentação de coleções faz como que a troca de dados entre os museus que utilizam a mesma especificação torne-se mais fácil, permitindo o compartilhamento de dados. Muitas especificações ao redor do mundo estão sendo desenvolvidas para esta finalidade. Neste trabalho criamos uma extensão do LOM (*Learning Object Metadata*) da IEEE para museus, chamado M-LOM (Museum-LOM). A escolha pela especificação LOM deve-se ao nível de estabilidade e reconhecimento internacional que a mesma tem alcançado para responder aos requisitos exigidos na implementação de grandes ambientes de aprendizagem. Como parte do processo de desenvolvimento e implementação, o LOM está sendo refinado e adaptado por uma grande variedade de consórcios e projetos que procuram satisfazer as necessidades das comunidades e domínios específicos da aplicação. O M-LOM [Bertoletti-De-Marchi e Costa, 2004] foi definido para armazenar informações semânticas de objetos de aprendizagem de museus de ciências. Ele especifica um esquema de dados conceitual que define a estrutura do metadado para o OA. A busca semântica dos objetos armazenados, segundo o M-LOM, é viável através de um ambiente de consulta bilateral, já que a recuperação dos dados pode ser realizada tanto por meio do M-LOM como utilizando mapas de tópicos.

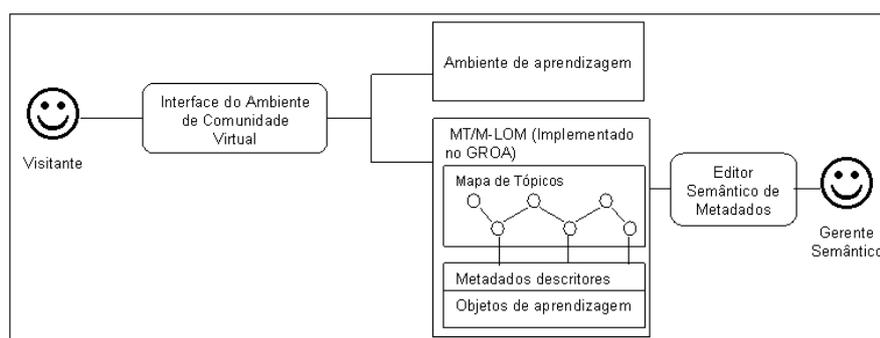
Os mapas de tópicos (*Topic Maps*) (ISO/IEC 13250) têm emergido para explorar o gerenciamento de conhecimento, organizando, manipulando e otimizando a navegação através da informação. A vantagem de unir os metadados utilizados na especificação de objetos de aprendizagem e os mapas de tópicos é decorrente da principal diferença entre eles. Os mapas de tópicos visam organizar os OA de acordo com o contexto em que estão sendo usados e os modos como estão sendo efetivamente usados, procurando estabelecer uma relação entre eles. Os mapas permitem que o usuário visualize os OA em uma estrutura hierárquica e, o mais interessante, relacione suas próprias produções no mesmo contexto dos OA do repositório. Desta forma, é possível visualizar claramente a relação existente entre todos os OA e as produções dos usuários.

Com a implantação de um ambiente de comunidade virtual com busca bilateral estaremos propiciando a instalação e o fortalecimento institucional dos museus, promovendo sua expansão a nível mundial, bem como auxiliando na melhoria da qualidade do ensino das ciências e ampliando suas estratégias comunicativas.

### 3. CV-Muzar

A Comunidade Virtual do Muzar (<http://inf.upf.br/~cvmuzar>) foi desenvolvida com o objetivo principal de envolver cada vez mais o visitante do museu e torná-lo cúmplice da experiência vivenciada, acabando com o destinatário passivo do discurso expositivo que se estabelecia unilateralmente. Além da crescente vontade de ampliar o canal comunicativo dos museus, oferecendo ao público acesso a uma vasta quantidade de informações produzidas e mantidas por suas equipes. Diante do exposto, para o desenvolvimento do ambiente fizemos uso dos conceitos de comunidades virtuais, para promover as trocas entre os visitantes, e OA, os quais favorecem a expansão comunicativa do museu, uma vez que possibilitam a criação de materiais didáticos simples, pequenos e que podem ser facilmente utilizados fora do ambiente do museu.

De modo a facilitar a compreensão da CV-Muzar, optamos por descrevê-la em dois módulos distintos e interoperantes (figura 1): o Sistema de gerência de repositórios de recursos didáticos e o Ambiente de apoio à aprendizagem.



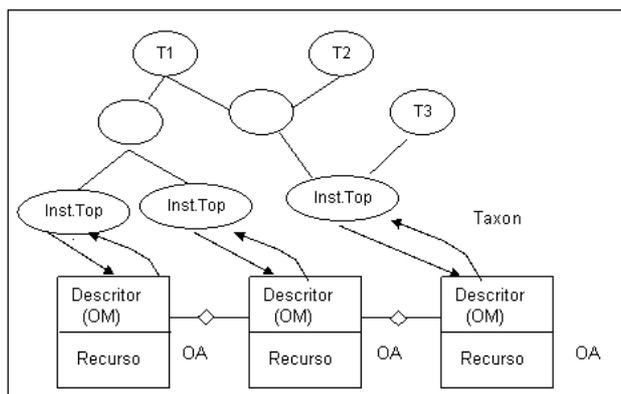
**Figura 1. Esquema Geral da CV-Muzar**

O Sistema de gerência de repositório de recursos didáticos é o local onde estão disponibilizados todos os OA disponíveis. Este sistema foi implementado no Sistema de Gerência de Repositórios de Objetos de Aprendizagem (GROA) [Miranda, 2004] e seguindo as extensões também propostas pelo M-LOM. O Ambiente de apoio à aprendizagem serve para organizar as atividades didáticas, oferecendo aos visitantes

acesso a um conjunto de ferramentas de comunicação e a possibilidade de disponibilizar suas próprias produções. Os módulos se comunicam por meio do mapa de tópicos, onde são associados, além dos OA do museu, os fóruns de discussão e as produções dos usuários. No entanto, a comunicação mais importante entre os módulos é a promovida pelos usuários do ambiente, os quais trocam idéias, interagem em salas de bate-papo e nos fóruns; e criam suas produções relacionadas com os recursos de aprendizagem disponíveis no repositório ou com as discussões iniciadas nos fóruns e chats.

Para a construção dos elementos básicos do ambiente de aprendizagem partimos do pressuposto que a essência de um museu é a aprendizagem informal. Desta forma, estaremos oferecendo um espaço de encontros e convivências, promovendo discussões intelectuais, troca de conhecimentos, compartilhamento de idéias, entre pessoas com objetivos semelhantes, que o fazem dirigidas apenas por seus interesses e necessidades.

Além de propiciar a pesquisa através da consulta ao repositório permitida pela busca, direta ou avançada, por objetos de aprendizagem ou por meio da navegação no mapa de tópicos (figura 2), o visitante tem a sua disposição um conjunto de ferramentas de comunicação, troca de informações e upload de produções



**Figura 2. Consulta pelo MT**

As ferramentas de comunicação fornecem as facilidades que permitem a troca e o envio de informações para possibilitar o trabalho cooperativo entre os visitantes. Essas ferramentas possibilitaram a interação entre o sujeito-computador e sujeito-sujeito, incluindo mecanismos de discussão textual assíncrono, de bate-papo síncrono textual e lista de discussão através de correio eletrônico.

Na CV-Muzar o visitante é estimulado a contribuir através de produções pessoais, as quais são entendidas como um movimento de reconstrução que envolve a reflexão, questionamentos, busca por novos conhecimentos, argumentação e explicitação de diferentes opiniões. Essas produções são incorporadas ao acervo do museu na forma de OA. As produções são desenvolvidas fora do ambiente com o uso de ferramentas específicas. Na hora do envio (*upload*) o visitante deve cadastrá-las através do preenchimento de um pequeno descritor que identifica características tais como: título; assunto; palavras-chave; data do *upload*; tipo de arquivo; arquivo e URL. Assim como o fórum, as produções também são associadas ao mapa de tópicos após o envio. Desta forma, o visitante deve informar em qual tópico do mapa a produção deve ser associada.

---

Uma característica importante do ambiente é que qualquer usuário pode efetuar anotações na produção de outro usuário. Essa ferramenta tem como objetivo fazer com que as contribuições dos visitantes sejam consideradas para o crescimento do trabalho. Deste modo, estaremos favorecendo a cooperação para a construção de produções pessoais. As anotações também podem ser utilizadas para a construção de uma produção coletiva, onde todos contribuem e, ao final, as contribuições são compiladas em uma única produção. Com a ferramenta de produção, todo o participante da Comunidade é considerado um autor e sua contribuição ajuda a construir o acervo de OA do ambiente.

#### **4. Avaliação da CV-Muzar**

Neste estudo, o processo de avaliação da CV-Muzar teve como objetivo avaliar o incentivo à participação/envolvimento do visitante em atividades de aprendizagem informal com relação à efetividade da produção dos mesmos, de modo a criar oportunidades para melhorar o aprendizado não sistemático. A experimentação realizada para promover a avaliação da CV-Muzar busca mostrar que esses ambientes virtuais de aprendizagem, com as diferentes formas de comunicação que proporcionam, podem incentivar a aprendizagem informal dos museus. O incentivo se dá através do estímulo à produção individual e coletiva de OA pelos visitantes, do acesso a repositórios onde esses OA podem ser armazenados, recuperados e compartilhados por todos os visitantes, e por ferramentas interativas que apóiem o diálogo.

A experimentação da CV-Muzar foi realizada no Muzar da Universidade de Passo Fundo e contou com participantes convidados através de correspondência enviada por e-mail, onde receberam todas as informações necessárias de como, onde e a importância da existência dessa avaliação. Cabe ressaltar, que na CV-Muzar nosso objetivo principal não é formar a comunidade por meio do interesse estabelecido pelos visitantes do espaço físico, o que também pode acontecer. Entretanto, nossa meta inicial foi convidar profissionais que atuam nas áreas de interesse da comunidade como, por exemplo, meio ambiente e museologia, para a formação de um primeiro grupo. A partir desse momento, cada participante tem a liberdade de convidar outras participantes para enriquecer o ambiente. O convite aos primeiros profissionais foi feito através da experimentação. Atualmente, contamos com a divulgação da CV-Muzar em órgãos ligados aos museus, em eventos e com a divulgação feita pelos próprios participantes.

Com relação aos participantes convidados para a primeira experimentação e que confirmaram a participação, os mesmos receberam, como primeira atividade, o questionário de expectativas, cujo objetivo era identificar as expectativas dos mesmos com relação ao ambiente de Comunidade Virtual antes de seu uso. A última atividade do grupo foi o preenchimento do questionário de satisfação, com o qual foi possível realizar o mapeamento das expectativas com os resultados obtidos. Para análise dos dados da experimentação estabelecemos o período de dois meses para o grupo participar. Durante este período foram sendo enviadas sugestões e contribuições do e para o ambiente. Também foi monitorada a participação individual a fim de verificar o entrosamento entre os participantes e com os recursos disponíveis. Com este monitoramento foi possível analisar as produções individuais e as atividades cooperativas que foram surgindo no decorrer do período e que serviram para sustentar ainda mais a idéia da Comunidade como meio para promover a interação interpessoal.

---

#### **4.1 Alguns dados importantes**

Para a análise dos resultados realizamos o levantamento de alguns dados importantes de modo a auxiliar nas considerações finais. Dos 27 participantes que responderam o questionário de expectativas, apenas 63% estavam aptos a responder o questionário de satisfação, uma vez que o mesmo só foi solicitado aos participantes que realmente produziram dentro da comunidade e interagiram com os demais participantes. Dos 37% restantes, apenas 1 participante adicionou uma mensagem no fórum e 2 interagiram nos bate-papos. Os demais não apresentaram nenhuma atividade na Comunidade, tendo sido justificado a desistência por falta de tempo e problemas com acesso a Internet.

Durante a experimentação, foram realizadas 8 salas de bate-papo e foram criados 10 fóruns de discussão, totalizando 45 mensagens enviadas. Quanto as produções, foram enviadas 34, o que nos dá uma média de 2 produções por usuários. Dos 17 participantes que efetivamente produziram, 65% participaram dos fóruns de discussão, 83% interagiram em salas de bate-papo, 53% participaram de ambos (fóruns e salas) e 100% utilizaram uma das duas formas de comunicação citadas. Com este demonstrativo é possível concluir que as salas de bate-papo chamaram mais a atenção dos participantes, por possibilitarem um contato síncrono que permite a conversação em tempo real, semelhante à realidade vivenciada pelos mesmos. Outro aspecto interessante é que todos os participantes que produziram, interagiram com os demais usuários por meio de umas das formas de comunicação, o que demonstra que a troca entre os participantes incentiva a produção individual. Por sua vez, a produção coletiva foi verificada em apenas 15% produções, onde foi possível constatar o desenvolvimento em conjunto.

A apresentação destes dados servirá para verificarmos se realmente os participantes expressaram, no questionário de satisfação, as constatações aqui realizadas com base na análise das interações no ambiente.

#### **4.2 Resultados da Experimentação**

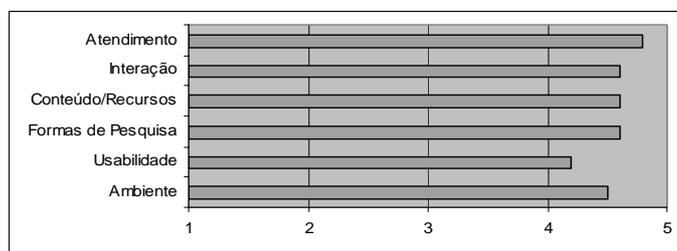
A partir da análise do questionário de expectativas foi possível concluir que os participantes possuíam um índice maior de expectativas com relação ao funcionamento de um ambiente de comunidade virtual desta natureza, do que com o conteúdo propriamente dito. Acreditamos que o fato do ambiente possibilitar a visitação virtual é visto como um fator interessante e estimulante, o que pode ser comprovado com a alta porcentagem na indicação da informática como meio para oferecer atividades que incentivem a aprendizagem em museus, especialmente com o uso da Internet. A Internet também facilita a visualização das produções dos usuários pelos demais participantes.

Outro aspecto importante é que os visitantes desejam se comunicar, interagir, mais uns com ou outros, de modo a trocar experiências e permitir o estabelecimento de diálogos que possibilitem a construção de conhecimentos. Quanto ao conteúdo, os entrevistados desejavam que o mesmo fosse atrativo, útil, tivesse credibilidade, de fácil compreensão e acesso, o que é atingido se o conteúdo for oferecido juntamente com atividades dinâmicas que estimulem a curiosidade. Por fim, partindo das respostas do questionário de expectativas, conseguimos obter categorias mais específicas, as quais foram fundamentais para auxiliar na construção do questionário de satisfação.

O questionário de satisfação foi preenchido pelos usuários no final do período de avaliação. Ele é mais complexo que o de expectativas, contendo perguntas organizadas

em 6 categorias e as genéricas. As categorias são: ambiente (responsável por avaliar desde a interação entre os participantes, até o quanto o ambiente incentiva a produção individual e coletiva de produções); usabilidade (visa identificar problemas que possam comprometer a interação do usuário com a interface do ambiente); formas de pesquisa (busca identificar a opinião dos usuários sobre as diferentes formas de pesquisa que o ambiente disponibiliza, desde a pesquisa direta por objetos de aprendizagem, até a busca hierárquica no mapa de tópicos); conteúdo/recursos (tem como objetivo analisar os conteúdos (OA) do museu disponíveis no ambiente sob o ponto de vista de qualidade, confiabilidade, contextos de uso, etc.); interação (visa identificar o nível de dificuldade do usuário em utilizar o ambiente como um todo); e atendimento (avalia a equipe da CV-Muzar em termos de atendimento as solicitações dos usuários).

O questionário de satisfação foi definido tendo como base os métodos dedutivo e indutivo (De Marchi, 2005) para a construção das categorias. Partimos de um conjunto de categorias definidas *a priori*, com base nas teorias que fundamentaram essa pesquisa e refinamos o questionário construindo novas categorias e novas questões, tendo como referência os resultados obtidos com a análise do questionário de expectativas. A análise das 6 categorias do questionário de satisfação parte de interpretações realizadas tomando como base, principalmente, dados quantitativos e procurando tecer relacionamentos com opiniões/sugestões apontadas de forma textual pelos participantes. Para o preenchimento das seis categorias do questionário de satisfação, o usuário deveria observar, no local apropriado, a alternativa, de 1 a 5, que melhor expressasse sua opinião, sendo 5 a de maior nota. Assim sendo, cada questão possui cinco alternativas de respostas, as quais foram associadas notas. A média das categorias ficou no intervalo de 4,2 para a Usabilidade e 4,8 para o Atendimento, conforme ilustra o gráfico da figura 3.



**Figura 3. Média das Categorias do Questionário de Satisfação**

Diante das médias obtidas nas categorias e nas questões em específico, podemos citar vários indícios que nos levam a concluir que as CV de aprendizagem, com as diferentes formas de comunicação que proporcionam, podem incentivar a aprendizagem informal dos museus, através do estímulo à produção individual e coletiva de OA pelos visitantes do museu, do acesso a repositórios onde esses OA podem ser armazenados, recuperados e compartilhados por todos os visitantes, e por ferramentas interativas que apóiem o diálogo entre os participantes. São eles:

- a média de duas produções por participantes é considerada excelente, levando em conta o período de dois meses para os participantes se familiarizarem com o ambiente e com os demais usuários e iniciarem suas produções.
- a alta nota atribuída ao ambiente por estar disponível virtualmente e por proporcionar ferramentas adequadas para trocas, diálogos e compartilhamento de conhecimentos,

- 
- prova a aceitação dos participantes para a formação de uma CV destinada a aprendizagem e para a disponibilização de recursos independente de espaço e tempo.
- o fato dos participantes aprovarem a possibilidade de visualizar as produções dos demais usuários, permite que os visitantes aproveitem as produções realizadas por visitantes anteriores, podendo inclusive serem utilizadas fora do museu. Os participantes acreditam que com isso suas contribuições são mais valorizadas, servindo como incentivo para a construção de novas produções.
  - o alto grau de aprovação dos diálogos no bate-papo, das ferramentas comunicacionais, da interação e, principalmente, da possibilidade dos participantes colaborarem com as produções dos outros, mostra que nosso entendimento do aprender em museus, baseado na comunicação, na interação e na cooperação, realmente possibilita perceber estes ambientes interativos como espaços discursivos em que os visitantes mergulham e por eles são modificados.
  - a nota máxima atribuída ao fato do ambiente possibilitar que as produções dos usuários sejam incorporadas ao acervo do museu e a grande aceitação em permitir que os usuários contribuam por meio de anotações nos recursos e com o uso das demais ferramentas, evidencia a facilidade de incorporar o *feedback* do visitante à mensagem expositiva, graças a virtualização das linguagens e sua forma híbrida.
  - a grande porcentagem de participantes que citou a informática como um tipo de atividade que os museus devem oferecer para incentivar a aprendizagem, demonstra que com a possibilidade de virtualizar a escrita e a fala criam-se no museu outros tipos de estratégias comunicativas desejadas pelos visitantes.
  - com relação aos mecanismos de busca, podemos concluir que todos tiveram uma nota tendendo ao máximo, o que demonstra que as tecnologias utilizadas foram adequadas.

Com base em todos os indícios acima citados e considerando as condições de uso estabelecidas na experimentação, bem como o público alvo selecionado, é possível constatar que o uso das ferramentas comunicacionais valoriza todos os tipos de interação do usuário com o ambiente, possibilitando que sua contribuição faça parte da mensagem expositiva. Desta forma, a interpretação do visitante, quando registrada no ambiente, servirá para auxiliar outros visitantes, fazendo com que ambos tenham conhecimento dos pensamentos uns dos outros, contribuindo assim para a aprendizagem ao longo da vida.

## **5. Considerações Finais**

Neste trabalho fizemos uso da multidisciplinaridade por acreditarmos que os recursos educacionais dos museus, que tem como base o uso da informática, podem incentivar a aprendizagem informal nestes espaços, ampliando suas estratégias comunicativas.

Com base na análise dos dados oriundos da experimentação, foi possível verificar vários indícios de que um ambiente, como o proposto aqui, realmente incentiva um maior envolvimento do visitante na aprendizagem informal, tais como: o número alto de produções individuais construídas; o fato dos usuários acharem que suas contribuições são melhores aproveitadas em um ambiente virtual, podendo os mesmos influenciarem de forma mais direta na mensagem expositiva; a maior facilidade de promover trocas e diálogos, compartilhando conhecimentos com o uso de ferramentas comunicacionais que fazem uso da virtualização das linguagens; o desejo dos visitantes em contribuir,

---

através de produções individuais e coletivas, com o acervo do museu; o grande número de usuários que vêem a informática como um tipo de atividade que os museus devem oferecer para incentivar a aprendizagem; e o alto interesse em criar um ciclo discursivo para dialogar assuntos afins, de modo a permitir uma maior troca de experiências.

Para os museus, além de comunicadora, a informática é um canal de pesquisa disponibilizando maior e melhor acesso aos recursos disponíveis. A mudança na linguagem museográfica modifica a rotina do museu, apreendendo por mais tempo o visitante, facilitando o estabelecimento de relações entre os recursos expostos. Deste modo, devemos compreender o ambiente de comunidade virtual não como definitivo no processo de aprendizagem, mas sim como um incentivador/mediador da dinâmica dos processos cognitivos, sendo privilegiado para a aprendizagem como momento socialmente partilhado de construção do conhecimento.

Com o encerramento desta etapa, nosso desejo é expandir a CV-Muzar a todos os museus interessados em oferecer uma estratégia comunicativa diferenciada, onde são privilegiadas as ações dos visitantes. Adicionalmente, pretendemos utilizar agentes inteligentes para a criação de sub-comunidades dentro da CV-Muzar, os quais auxiliarão na busca por participantes considerando, entre outros, afinidades e competências.

## **6. Agradecimentos**

Agradecemos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq - pela aprovação do projeto, através do edital MCT/SECIS/CNPq nº 07/2003, à Fundação de Amparo a Pesquisa do Rio Grande do Sul (FAPERGS) e à Universidade de Passo Fundo, pelos diversos apoios concedidos para a realização da pesquisa.

## **7. Referências Bibliográficas**

- Bertoletti-de-Marchi, A.C. e Costa, A.C.da R.(2004) “MT/M-Lom- Uma Proposta de Ambiente para Auxiliar a Aprendizagem em Museus”. In: VII Congresso Iberoamericano de Informática Educativa - Ribie 2004, Monterrey. v. 1.
- Blanco, A. G. (1997) *La exposición, un medio de comunicación*. Madrid: Alral.
- Carter, G. (1996) *The Wider Role of Museum Educators*. Committee for Education and Cultural Action (ICOM/CECA) – Study Series, France, p.3-5.
- De Marchi, A. C. B. (2005) “Um ambiente de suporte a comunidades virtuais baseados em repositório de objetos de aprendizagem informal em museus”. 2005. Tese (Doutorado em Informática em Educação) – PGIE, UFRGS. Porto Alegre.
- Miranda, R. (2004) “GROA – Um Sistema de Gerencia de Repositórios de Objetos de Aprendizagem”, 2004. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) – PPGCC, UFRGS. POA, 2004.
- Rheingold, H. (1993) “The Virtual Community: Homesteading at the Electronic Frontier”. Disponível em: <<http://www.rheingold.com/vc/book>>. Acesso: ago. 2004.
- Wiley, D. (2004) *Connecting learning objects to instructional design theory: A definition, a metaphor, and a taxonomy*. In: *The Instructional use of Learning Object*, 2000. On-line version. Disponível em: <<http://reusability.org/read/>>. Acesso: 02 set. 2004.