

# ADOÇÃO DE AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM NO ENSINO SUPERIOR PRESENCIAL: A TECNOLOGIA COMO INOVAÇÃO EDUCACIONAL

## *Adoption of virtual environments for learning in higher education presential: technology as an educational innovation*

OLIVEIRA, Daniel Thomé de<sup>1</sup>  
CORTIMIGLIA, Marcelo Nogueira<sup>2</sup>

### RESUMO

Os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs) vêm sendo utilizados em escala crescente não só em programas e cursos de educação a distância, mas, também, no ensino presencial. Este estudo tem como objetivo compreender de que forma os docentes do ensino superior adotam a tecnologia em um contexto de inovação pedagógica e quais são suas principais preocupações neste processo. Para tanto, utilizou-se como arcabouço teórico o modelo CBAM – *Concerns-Based Adoption Model*. Os resultados sugerem que, ao enxergar a tecnologia como inovação, os docentes tendem a justificar o seu uso com orientação ao aprimoramento da aprendizagem dos alunos. Nesse caso, as ferramentas interativas e mais propensas à construção conjunta do conhecimento, como o Fórum, são as mais utilizadas. Ao mesmo tempo, cresce a preocupação dos professores com as questões relativas à ressignificação do papel de docente. Por fim, o estudo sugere duas orientações básicas no uso dos ambientes virtuais: o foco na gestão do ensino e o foco na aprendizagem.

**Palavras-chave:** Ambiente Virtual de Aprendizagem; Inovação; CBAM.

### ABSTRACT

Virtual Learning Environments (VLE ) is being used on an increasing scale not only in e-learning education but also in face-to-face education. This study aims to understand how the university teachers adopt technology in a context of educational innovation and what are their main concerns in this process. For this purpose, was used the Concerns-Based Adoption Model (CBAM) as a framework. The results suggest that while technology is seen as an innovation, teachers tend to justify their use oriented to the improvement of student learning. In this case, interactive tools - more oriented to joint construction of knowledge - such as Forum, are the most used . At the same time, questions about the redefinition of the teacher's role is a growing concern. Finally, the study suggests two basic orientations in the use of the e-learning environments – managing and learning – and the faculty concerns regarding the implementation of innovation.

**Keywords:** E-learning environments; Innovation; CBAM.

<sup>1</sup> Mestre em Engenharia de Produção pela UFRGS, Especialista em Engenharia de Sistemas pela ESAB, Graduação em Engenharia de Produção pela UFRGS. Analista de Tecnologia da UFRGS. E-mail: <danielthome@gmail.com>.

<sup>2</sup> Doutor em Engenharia pelo Dipartimento di Ingegneria Gestionale (DIG) do Politecnico di Milano, Itália, Mestre em Engenharia de Produção e Graduação em Engenharia Civil, ambos pela UFRGS. Professor Adjunto do Departamento de Engenharia de Produção e Transportes (DEPROT) da UFRGS. E-mail: <cortimiglia@producao.ufrgs.br>.

## INTRODUÇÃO

O rápido crescimento da Internet e da *World Wide Web* permitiram novas formas com que instrutores transferem conhecimento para aprendizes. A aplicação das tecnologias de informação e comunicação (TICs) mais efetivas na educação é uma das preocupações-chave na implementação da aprendizagem a distância. As mídias suportadas pela tecnologia têm ajudado enormemente na transposição virtual da distância física entre professor e estudante (MALIK; BELAWATI; BAGGALEY, 2005).

Consequentemente, a expansão das novas TICs na educação tornaram a implementação sistemática de iniciativas, bem como a gestão da inovação, temas cada vez mais importantes neste contexto (DOOLEY; MURPHREY, 2000). Enxergar o emprego das tecnologias na educação como uma inovação fornece um meio importante para o entendimento do fenômeno da educação a distância, particularmente da perspectiva daqueles sobre os quais a sua aceitação depende fundamentalmente: os professores (DILLON; WALSH, 1992). A forma com que o corpo docente percebe e reage às novas tecnologias afetará sua adoção ou rejeição da educação a distância como um todo.

No campo da tecnologia instrucional, a pesquisa em inovação tem se focado em dois processos centrais e intrinsecamente relacionados: adoção e difusão. Enquanto a adoção tem como preocupação central as percepções individuais acerca da inovação que determinam o seu uso ou não, a difusão procura compreender como se dá a adoção sistemática ao longo do tempo em um determinado contexto social. Dessa forma, a adoção pode ser entendida como um subprocesso da difusão.

Teorias gerais de difusão de inovações têm sido aplicadas na construção de teorias específicas no âmbito das tecnologias aplicadas à educação. Surry & Farquhar (1997) descrevem duas categorias principais de teorias aplicadas a esse campo de pesquisa: teorias baseadas na mudança sistêmica e teorias baseadas na utilização do produto. Ainda com base na visão filosófica da tecnologia – determinística ou instrumentalista –, os autores propõem duas subcategorias, respectivamente: (1) teorias baseadas no desenvolvedor e (2) teorias baseadas no adotante. Enquanto as teorias de adoção baseadas no desenvolvedor têm como objetivo aumentar a difusão da tecnologia a partir da maximização da eficiência, efetividade e elegância da inovação, as teorias baseadas no adotante consideram os aspectos individuais, sociais e interpessoais que influenciam a difusão de uma inovação.

Na Teoria da Difusão da Inovação (IDT) de Rogers (2003), a difusão é definida como “o processo pelo qual uma inovação é comunicada através dos membros de um sistema social a partir de certos canais ao longo do tempo”. O trabalho de Rogers provê um *framework* para compreender o processo de difusão, o processo de tomada de decisão relacionado à adoção e a variação de categorias de adoção de acordo com o sistema social. Já a *Concerns-theory* (HALL *et al.*, 1973) e o processo de facilitação da mudança em instituições de educação (HALL, 1987) dão suporte para a definição de intervenções específicas rumo à institucionalização de uma inovação.

Hall *et al.* (1973) investigaram os motivos pelos quais inovações na educação falharam em atingir a adoção plena. Uma explicação dada pelos autores para tal

fracasso foi de que a adoção da inovação não foi entendida como um processo de desenvolvimento contínuo, em que as preocupações dos adotantes individuais e a relação dessas preocupações com a estrutura organizacional e de suporte desempenham um papel importante e central em todo o processo. Os autores perceberam que a complexidade da inovação na educação acoplada às diferenças de percepções individuais em cada organização, sala de aula e estilo de ensino, são muito significativas. Os achados resultaram na caracterização do processo de adoção conhecido como *Concerns-Based Adoption Model* (CBAM), ou Modelo de Adoção Baseado em Preocupações (HALL *et al.*, 1973).

De maneira geral, o modelo CBAM apresenta-se como um *framework* que reconhece que a adoção de uma inovação implica mudanças de atitudes e comportamentos, e dar suporte para os indivíduos neste processo de mudança é fundamental para que se possa aprender a lidar com suas implicações. Com efeito, o modelo é aplicável a qualquer tipo de mudança no contexto educacional e pode abranger todos os indivíduos com ela envolvidos, sejam eles gestores, professores, pais ou alunos.

O modelo CBAM pode investigar o processo de adoção de inovações na educação na perspectiva do docente, a partir de estágios de preocupações e ações, bem como de possíveis configurações da inovação na prática com vistas à definição de ações facilitadoras do processo de adoção. Nesse contexto, a inovação pode ser um novo método de ensino, um novo instrumento didático, uma nova forma de avaliação, ou, ainda, uma nova tecnologia empregada para estimular/facilitar o processo de ensino-aprendizagem.

Com relação às TICs, percebe-se nitidamente a relação direta de sua evolução com suas possibilidades de uso na educação. Carneiro (2013), a partir da síntese de diversos autores, agrupa em seis gerações ou “ondas” de Educação a Distância as iniciativas de uso das tecnologias vigentes em cada época. Na sexta geração, que corresponde à atualidade, a autora propõe a convergência dos conceitos de *m-learning* (aprendizagem móvel) e *u-learning* (aprendizagem ubíqua) para um formato de educação permeado por tecnologia que complementa, de forma natural, a educação formal e informal, seja presencial ou a distância. Ou seja, o emprego da tecnologia não caracteriza um novo modelo de educação que tente a substituir outro e, sim, novas possibilidades de integrar, complementar e enriquecer os processos de ensino-aprendizagem.

O uso crescente de Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs), no ensino presencial, está em sintonia com essa tendência e vem sendo referido na literatura como *blended-learning*, ou seja, a combinação da aprendizagem presencial com a educação a distância (GARRISON; KANUKA, 2004). Esses ambientes são plataformas na *web* que agregam ferramentas didático-pedagógicas de interação síncronas e assíncronas, como fóruns de discussão, salas de bate-papo, submissão de tarefas, disponibilização de materiais didáticos, entre outras.

Este trabalho investiga a adoção dos AVAs no ensino superior presencial da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS. Para tanto, utiliza o *framework* CBAM como arcabouço teórico, valendo-se de suas dimensões de

análise para identificação dos estágios de preocupação dos docentes em relação à tecnologia, bem como os níveis de uso mais comuns e as configurações que a inovação toma forma no contexto investigado.

Com o objetivo de identificar os estágios de adoção da tecnologia por parte dos docentes da instituição, aplicou-se um questionário baseado nos estágios de preocupação proposto pelo modelo CBAM. Os professores respondentes são cursistas de um Programa de Aperfeiçoamento Pedagógico oferecido pela Universidade, que objetiva promover inovações nos processos de ensino e aprendizagem.

Ainda, a fim de capturar o perfil de uso, bem como a forma com que a tecnologia é empregada na prática, analisaram-se os projetos pedagógicos desenvolvidos pelos professores, levantando as informações acerca das ferramentas dos ambientes virtuais utilizadas. Por fim, a partir de consultas ao banco de dados da instituição, verificou-se a incidência de uso dos diferentes ambientes virtuais e seus recursos, comparando-os com o perfil de uso da tecnologia dos professores que responderam à pesquisa.

A UFRGS privilegia a autonomia de suas Unidades Acadêmicas em vários aspectos. Com relação à adoção dos Ambientes Virtuais, cada unidade encontra-se em um estágio de difusão diferenciado. Algumas iniciaram a aproximação com tais tecnologias a partir do desenvolvimento de cursos a distância. Posteriormente, a incidência de uso dos AVAs no ensino presencial também foi crescendo. Outras fizeram o movimento inverso, em que professores adotavam pouco a pouco os AVAs no ensino presencial e, posteriormente, passaram a experimentar programas de EAD. Outras ainda se encontram muito incipientes em termos de adoção de tecnologias educacionais de qualquer tipo.

Independentemente disso, a Universidade disponibiliza alguns AVAs em nível institucional, de forma que qualquer docente, de qualquer unidade acadêmica, pode utilizá-los como ferramenta de suporte didático-pedagógico. Ainda que possam diferir em termos de estrutura, *layout* e funcionalidades específicas, esses ambientes caracterizam-se com a mesma inovação na educação: tecnologias *web* que agregam ferramentas de interação síncrona e assíncrona, disponibilização de conteúdos, entrega de tarefas e ferramentas de gestão do ensino.

A Universidade opera ações específicas, via sua Secretaria de Educação a Distância, a fim de promover a difusão da tecnologia. São realizadas capacitações permanentes no uso dos AVAs e é mantida uma equipe de suporte técnico especializada no apoio ao uso. Ainda assim, na primeira metade de 2003, somente cerca de 35% dos docentes faziam uso de algum ambiente virtual em suas disciplinas do ensino presencial.

Segundo Longhi *et al.* (2012), uma das possíveis explicações para a baixa adesão à inovação pode se dar pelo conflito de gerações de professores e alunos. Enquanto os alunos já nasceram na era digital, imersos em tecnologias como a internet, os professores ainda precisaram desenvolver habilidades específicas para a compreensão e o uso pleno da tecnologia. Entretanto, a adoção é um processo mais amplo, baseado não apenas na experiência prévia do adotante com tecnologias similares. Conforme Rogers (2003), ela é, na verdade, um fenômeno complexo que engloba as percepções individuais, os atributos da tecnologia e do contexto específico.

Assim sendo, este trabalho objetiva identificar o perfil de adoção dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem tendo como público-alvo professores na sua maioria jovens e contratados recentemente na Universidade. O emprego do CBAM neste estudo é justificado pelo foco do modelo no docente, uma vez que na Universidade em questão o uso das referidas tecnologias são facultativas, ou seja, a decisão do professor em adotar ou não a tecnologia ocorre em um ambiente de voluntariedade.

## **CBAM – CONCERNS-BASED ADOPTION MODEL**

O Modelo de Adoção Baseado em Preocupações (*Concerns-Based Adoption Model*), ou o CBAM (HALL *et al.*, 1973), apresenta-se como um *framework* para identificar a mudança de comportamento do adotante. Esse modelo tem sido utilizado em diversos estudos de adoção de inovações educacionais, incluindo as tecnologias baseadas na *web*, como os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs). O modelo é amplamente aceito no campo da pesquisa educacional, devido ao foco no docente, considerando suas atitudes individuais, percepções, pensamentos e considerações a partir do uso das inovações (ADAMS, 2002; CASEY; RAKES, 2002; HARRIS *et al.*, 2004; ANDERSON, 1997; STRAUB, 2009).

O *framework* CBAM, conforme Anderson (1997), busca mensurar, descrever e explicar o processo de mudança experimentada por professores envolvidos na tentativa de implementar novos materiais curriculares e práticas instrucionais, bem como a forma com que esse processo é afetado pelas intervenções dos atores que atuam como facilitadores da mudança. O elemento-chave para o CBAM é a noção de que facilitar a mudança significa entender as atitudes e percepções dos envolvidos nesse processo, tomando como pressuposto o papel central das pessoas em todo e qualquer processo de mudança (HALL; HORD, 1984).

Conforme Hord *et al.* (1987), o CBAM está baseado em premissas que refletem a visão da mudança como um processo, cujos indivíduos e suas percepções únicas a respeito da inovação são elementos-chave. Essas premissas são compartilhadas com outras reconhecidas teorias e modelos de adoção e difusão da tecnologia, como a *Unified Theory of Acceptance and Use of Technology – UTAUT* (VENKATESH *et al.*, 2003), *Technology Acceptance Model – TAM* (DAVIS JR., 1986) e *Innovation Diffusion Theory – IDT* (ROGERS, 2003). Entretanto, o modelo CBAM tem forte caráter pragmático, assumindo que o processo de mudança pode ser mediado e facilitado, se trabalhado nas três dimensões envolvidas: indivíduos, inovação em si e contexto.

A estrutura conceitual do CBAM descreve, explica e prevê prováveis preocupações do docente e seu comportamento ao longo do processo da mudança educacional por meio de três principais dimensões de diagnóstico: estágios de preocupação (*Stages of Concern – SoC*), os níveis de uso (*Levels of Use – LoU*) e configuração da inovação (*Innovation Configuration – IC*).

O questionário dos estágios de preocupação (SoCQ), desenhado por Hall *et al.* (1979), composto por 35 questões e utilizando uma escala tipo Likert, auxilia na avaliação das reações, dos sentimentos e das atitudes de um indivíduo sobre uma inovação,

organizado em estágios de perfis de preocupação para aqueles que experimentam a inovação. Conforme os autores, esse questionário é poderoso na medida em que ele foi construído para aplicar-se a todos os tipos de inovações educacionais.

O SoC pode ser usado como uma ferramenta para orientar as decisões que afetam a preparação do corpo docente e programas de desenvolvimento profissional relacionados com a adoção e utilização das tecnologia na educação como ferramentas de aprendizagem. Com efeito, uma variedade de estudos tem utilizado o CBAM e especialmente as dimensões do SoC para analisar as correlações entre os estágios de adoção e as preocupações individuais acerca da adoção de TIC na educação (ANSAH; JOHNSON, 2003; DOBBS, 2004; NEWHOUSE, 2001; RAKES; CASEY, 2002; VAUGHAM, 2002).

O quadro de preocupações identifica três categorias gerais de orientação – Auto-orientação, Tarefa e Impacto – que englobam sete etapas distintas (Indiferença, Informação, Pessoal, Gestão, Consequência, Colaboração, e Reposicionamento). A Auto-orientação refere-se às perguntas que fazemos quando ouvimos falar de algo novo. Nessa etapa, o Estágio 0 (Indiferença) descreve uma pessoa que não está ciente da mudança que está sendo proposta ou que não quer aprender sobre ela. Já os Estágios 1 (Informativo) e 2 (Pessoal) mapeiam as preocupações acerca de como a inovação afeta o indivíduo. O Estágio 3 (Gestão) busca identificar as preocupações relativas ao desenvolvimento de novas habilidades, à reorganização de tempo e materiais para uso da inovação e, por isso, está relacionado à orientação de Tarefa. Já a orientação ao Impacto identifica as preocupações sobre como é possível fazer um trabalho melhor motivado e orientado aos estudantes (Estágio 4: Consequência), como fazer a inovação funcionar melhor, trabalhando ativamente nela com colegas (Estágio 5: Colaboração), e, finalmente, de que forma é possível aprimorar a inovação ou mesmo substituí-la por algo melhor (Estágio 6: Reorientação). A TABELA 1 sumariza os estágios e suas principais preocupações relacionadas.

Outra ferramenta de diagnóstico empregada pelo CBAM é o nível de utilização (LoU) que envolve oito níveis diferentes de mudança que o corpo docente experimenta quando uma inovação está sendo implementada. Embora os estágios de preocupação sejam a ferramenta mais importante no âmbito da mudança, pois captam os questionamentos dos docentes na implementação de uma inovação (CHRISTOU; ELIOPHOTOU-MENON; PHILIPPOU, 2004), o LoU fornece níveis distintos de ações que podem ser usados para determinar onde um adotante está em relação ao processo de mudança.

De acordo com os níveis de utilização (LoU) do CBAM, existem três níveis de uso que descrevem as ações daqueles que ainda não adotaram a inovação: Nível 0, que corresponde ao não uso – a pessoa não toma nenhuma atitude em relação ao programa ou prática; Nível I, Orientação – a pessoa procura informações sobre o programa ou prática; e Nível II, Preparação – a pessoa decide adotar a inovação e está se preparando ativamente para implementá-la.

**TABELA 1**  
**Estágios de preocupação**

Orientação	Nível	Estágio	Preocupações
Auto-orientação	0	Indiferença	O indivíduo indica pouca preocupação ou envolvimento com a inovação.
	1	Informativo	O indivíduo demonstra uma certa sensibilização acerca da inovação e interesse em aprender mais detalhes sobre ela. O indivíduo não parece estar preocupado com si mesmo em relação à inovação. Qualquer interesse é relativo a aspectos substantivos da inovação, tais como suas características gerais, feitos e requisitos para o uso.
	2	Pessoal	O indivíduo é incerto sobre as demandas da inovação, a sua adequação para atender a essas demandas e/ou o seu papel com a inovação. O indivíduo está analisando sua relação com a estrutura de recompensa da organização, determinando a sua parte na tomada de decisões e considerando potenciais conflitos com as estruturas existentes ou compromissos pessoais.
Tarefa	3	Gestão	O indivíduo se concentra nos processos e tarefas relacionados ao uso da inovação, bem como no melhor uso das informações e dos recursos disponíveis. Questões relacionadas com a eficiência, a organização, o gerenciamento e o agendamento imperam.
Impacto	4	Consequência	O indivíduo se concentra no impacto da inovação sobre os estudantes em sua esfera de influência imediata.
	5	Colaboração	O indivíduo se concentra em coordenar e cooperar com os outros a respeito do uso da inovação.
	6	Reorientação	O indivíduo se concentra em explorar maneiras de colher mais benefícios universais da inovação, incluindo a possibilidade de fazer grandes mudanças ou mesmo substituí-la.

Fonte: Hall; George; Rutherford (1977, adaptado)

Já com relação aos indivíduos que adotaram a inovação, o LoU identifica os seguintes níveis: Nível III, Mecânico – reflete as primeiras tentativas de utilizar novas estratégias, técnicas e materiais; Nível IV-A, Rotina – é estabelecido um padrão de comportamento no uso da tecnologia; Nível IV-B, Refinamento – as pessoas vão além da rotina, avaliando o impacto de seus esforços e fazem ações no sentido de aumentar a *performance* no uso da tecnologia; Nível V, Integração – os indivíduos estabelecem cooperação ativa no uso da tecnologia; Nível VI, Renovação – as pessoas procuram alternativas mais eficazes para o uso estabelecido da inovação (HORD *et al.*, 1987). A TABELA 2 indica os estágios de uso e as ações relacionadas.

**TABELA 2**  
**Níveis de uso**

Nível	Estágio	Ações
0	Sem utilização	O indivíduo não usa ou nem mesmo intenciona utilizar a inovação.
1	Orientação	O indivíduo busca mais informações a respeito da inovação, mas ainda não decidiu se irá implementá-la ou não.
2	Preparação	O indivíduo está pronto para implementar a inovação, mas ainda não o fez.
3	Mecânico	O indivíduo busca implementar a inovação, mas esbarra em problemas de logística a ela relacionados.
4A	Rotina	O indivíduo integra com sucesso uma inovação.
4B	Refinamento	O indivíduo modifica o uso da inovação para atender às suas necessidades.
5	Integração	O indivíduo compartilha com outros dentro de seu contexto a sua implementação da inovação.
6	Renovação	O indivíduo aprimora uma inovação, transformando a inovação.

Fonte: Hall; George; Rutherford (1977, adaptado)

A terceira dimensão de análise da adoção da inovação proposta pelo CBAM são as Configurações da Inovação (IC). O mapa de possíveis Configurações da Inovação é usado para desenvolver e aplicar descrições de como o uso da inovação se caracteriza na prática. Essa dimensão do CBAM reconhece a importância de identificar as partes específicas da mudança, fornecendo aos desenvolvedores e facilitadores da inovação uma ferramenta para identificar as configurações de uso efetivo da tecnologia.

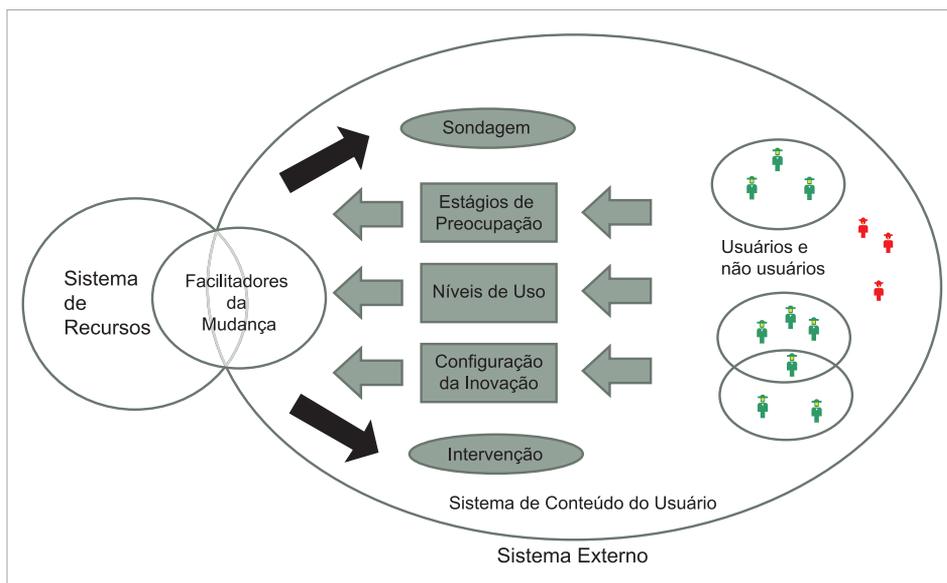
Conforme Hall e Hord (1984), há três questões-chave que norteiam o desenvolvimento de um mapa IC: (i) Qual a configuração da inovação quando em uso efetivo? (ii) O que é possível perceber nos ambientes onde ela é utilizada? (iii) Quais as ações dos professores e alunos no uso da inovação? Procedimentos específicos têm sido desenvolvidos para orientar a construção de um mapa IC a partir de questionários, entrevistas ou observação direta, com o intuito de avaliar de que forma os docentes vêm implementando a inovação.

Uma premissa básica do *framework* CBAM é de que a introdução de uma inovação na educação pode ser facilitada. Utilizando os procedimentos de diagnóstico sugeridos pelo CBAM, as pessoas em papéis-chave de facilitadores, como diretores de ensino, chefes de departamento, consultores ou desenvolvedores da tecnologia podem avaliar as preocupações dos professores sobre a mudança, o nível de utilização da inovação, bem como suas configurações de uso. Essa informação pode ser usada para o planejamento de intervenções para ajudar os indivíduos ou grupos de professores na implementação da mudança necessária para a adoção plena da inovação.

O modelo não prescreve quais intervenções funcionam melhor para uma determinada questão, em contextos específicos. Ele, no entanto, inclui um *framework* para descrever intervenções com vistas a facilitar a mudança: a Taxonomia de Intervenção. Os elementos-chave da Taxonomia de Intervenção incluem os conceitos de política, plano de mudança e componentes do plano de mudança. Os componentes do plano de mudança são categorias de possíveis intervenções, incluindo a elaboração de medidas de suporte organizacional, treinamento, consultoria, acompanhamento e avaliação, comunicação externa e disseminação.

Por fim, o Contexto representa o último elemento do *framework* CBAM. O contexto da inovação é dividido em duas dimensões: um ambiente externo ao sistema e um ambiente interno do usuário. O ambiente interno do usuário constitui o local onde o docente implementa a mudança e onde as intervenções do facilitador são executadas (por exemplo, uma escola, faculdade, Universidade, etc.).

**FIGURA 1**  
Visão geral do CBAM



Fonte: Hall (1987, adaptado)

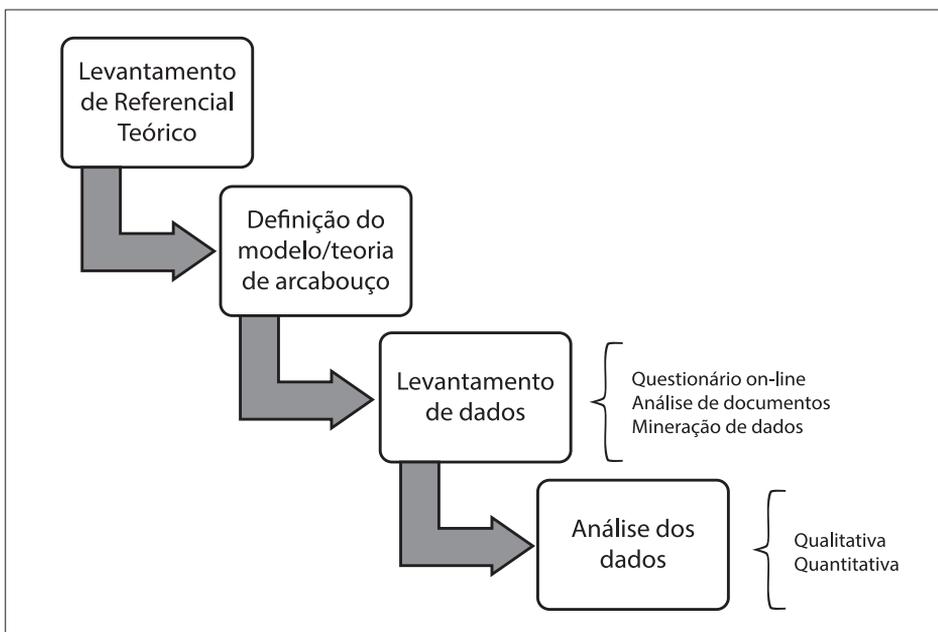
Os facilitadores da mudança são descritos como agentes de ligação entre o sistema

de recursos e o ambiente interno do usuário. Os elementos-chave do modelo CBAM e como eles se interligam podem ser visualizados na FIGURA 1.

## MÉTODO

Esta pesquisa utiliza como estudo de caso a Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Com o objetivo de identificar o perfil de adoção dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem por parte dos novos docentes no ensino superior presencial, bem como de que forma configura-se a tecnologia empregada neste contexto, utilizou-se o modelo CBAM como arcabouço teórico. Para tanto, aplicaram-se questionários *on-line* baseados nos estágios SoC do modelo, cujos resultados foram interpretados conjuntamente com a análise de documentos e mineração de dados. A FIGURA 2 exibe os procedimentos metodológicos adotados.

**FIGURA 2**  
Procedimentos metodológicos



Fonte: Elaborado pelos autores.

Os AVAs considerados neste estudo são as plataformas Moodle, NAVi, Rooda e Sala de Aula Virtual. Todos esses ambientes são disponibilizados pela UFRGS para todos os docentes, de qualquer unidade acadêmica ou departamento, para disciplinas da graduação ou pós-graduação *stricto sensu*. Ainda que possam diferir quanto ao *design* e às funcionalidades específicas, este estudo os considera o mesmo tipo de tecnologia perante as preocupações de adoção. De fato, em termos gerais, eles apresentam

recursos bastante semelhantes de interação (*Chat*, Fórum, Correio Eletrônico, etc.), compartilhamento de arquivos e informações (Acervo, Portfólio, Mural, etc.) e gestão do ensino (Planilha de Notas, Lista de Frequência, Questionários, Tarefa, etc.).

A seguir detalha-se cada etapa dos procedimentos metodológicos desta pesquisa.

### **Arcabouço teórico**

A partir das referências bibliográficas levantadas referentes aos fenômenos da adoção e difusão da inovação definiu-se o modelo CBAM – *Concerns Based Adoption Model* como arcabouço teórico do estudo em questão. Essa escolha é justificada pelo fato de o modelo em questão ser focado especificamente na introdução de inovações pedagógicas considerando, para tanto, o docente como unidade de análise. Além disso, o modelo permite a identificação dos estágios de maturidade dos docentes no uso da tecnologia, bem como a configuração que ela adquire na prática.

### **Questionário *on-line***

O modelo CBAM oferece uma importante ferramenta de diagnóstico que permite identificar o estágio de maturidade dos indivíduos em relação à adoção de uma inovação. Essa ferramenta se traduz em um questionário (SoC) composto por 35 questões em uma escala tipo Likert organizado em 7 estágios de perfis de preocupação na experimentação da tecnologia. Esse instrumento é útil na medida em que permite obter uma “fotografia” do processo de adoção da inovação com vistas a balizar decisões estratégicas que podem fomentar a difusão bem-sucedida da inovação.

Os estágios de preocupação com a tecnologia foram diagnosticados a partir da aplicação do questionário SoC em versão simplificada, conforme proposto por Bailey Jr. e Palsha (1992). Os autores propuseram a redução do questionário de 35 itens em 7 estágios para 15 itens agrupados em 5 estágios de preocupação, alcançando precisão semelhante, identificada em testes estatísticos de validação. No trabalho de Bailey Jr. e Palsha, os estágios suprimidos no questionário reduzido foram os de Informação e Reorganização.

Entretanto, no contexto investigado, o público-alvo do questionário é notoriamente conhecedor das tecnologias em questão, uma vez que são obrigados a participar de um curso para o aperfeiçoamento pedagógico que compreende um módulo a distância, utilizando, para tanto, um Ambiente Virtual de Aprendizagem. Por isso, no questionário aplicado, foi ainda removido o primeiro estágio de preocupação (Indiferença) e acrescentado o estágio de Reorganização, tendo três questões para cada um dos 5 estágios de diagnóstico, totalizando 15 itens, com opções de resposta na forma de escala Likert de 7 pontos, incluindo-se ainda a opção “não se aplica”. Adicionaram-se também ao questionário perguntas relativas à frequência e ao tempo de uso dos ambientes virtuais de aprendizagem.

Foi feito um teste da aplicação do questionário com sete professores com diferentes perfis de uso da tecnologia. O questionário foi aplicado presencialmente, impresso, com o acompanhamento do pesquisador a fim de coletar as impressões dos docentes

na interpretação das questões do questionário. Com base nos *feedbacks* obtidos, foram implantadas melhorias no *layout* do instrumento, bem como adequações sutis, porém importantes, na tradução das questões originais em língua inglesa para o português, considerando o contexto investigado. Também foram incluídas ao questionário perguntas relativas à frequência, ao tempo de uso dos ambientes virtuais e à faixa etária dos respondentes. Os 15 itens traduzidos e contextualizados do modelo SoC original pode ser conferido no ANEXO I.

O questionário *on-line* foi enviado por *e-mail* para 90 professores cursistas do Programa de Apoio às Atividades Docentes (PAAP). Esse curso é obrigatório para todos os professores ingressantes na Universidade e objetiva promover a reflexão e o aperfeiçoamento das práticas de ensino mediante a elaboração por parte dos docentes (individualmente ou em grupo) de um projeto de inovação pedagógica. No momento da aplicação do questionário, o público-alvo possuía entre um e três anos de trabalho na Universidade, lotado nas mais diversas unidades acadêmicas. Ao todo, 37 professores responderam ao questionário.

### **Análise de documentos**

Com o objetivo de compreender de que forma os docentes empregam os ambientes virtuais, fez-se a análise do conteúdo dos projetos de inovação pedagógica submetidos pelos professores cursistas do PAAP como produção final de curso. Conforme sugere o modelo CBAM, a identificação das ferramentas dos AVAs mais utilizadas, assim como a caracterização do uso da tecnologia, reflete a configuração da inovação na prática. Esse diagnóstico é importante para os gestores na medida em que permite conhecer os padrões de uso da tecnologia, seus objetivos, vantagens e consequências.

Os projetos analisados seguem uma estrutura padrão, de forma que o texto é dividido nas seguintes seções: contextualização do projeto, apresentação da proposta de inovação, objetivos, justificativa, plano de execução, cronograma de aplicação, resultados esperados, sistema de indicadores e sistemática de avaliação. A análise dos projetos seguiu as etapas do método de análise de conteúdo proposto por Moraes (1999) e Berg (2004): 1) preparação das informações (organização, filtragem, transcrições); 2) unitarização do conteúdo (identificação de padrões e categorias); 3) categorização das informações; 4) descrição dos significados; 5) interpretação dos achados.

Foram analisados os 62 projetos submetidos, englobando ao todo 89 professores autores. Primeiramente buscou-se identificar em cada projeto se o uso de AVA é mencionado. Para aqueles que mencionam a utilização da tecnologia, procurou-se identificar, especialmente a partir da seção “apresentação da proposta de inovação”, se o uso dos ambientes ou de suas ferramentas é considerado elemento central da proposta de inovação. Ainda, principalmente a partir das seções “objetivos” e “justificativa”, analisou-se se as tecnologias são utilizadas no sentido de estimular a aprendizagem dos alunos (orientação ao Impacto, conforme estágios de preocupação do CBAM). Por fim, buscou-se identificar as ferramentas didáticas digitais mais mencionadas pelos docentes nos projetos, com vistas a compreender a configuração da tecnologia na prática.

## Mineração de dados

Por fim, foram coletadas estatísticas de uso dos recursos específicos (Fórum, Quadro de Notas, Lista de Frequências, Acervo e Correio Eletrônico) do ambiente Sala de Aula Virtual disponibilizado pela Universidade para todos os docentes ministrantes de atividades de ensino da graduação presencial. Esse ambiente foi escolhido por estar integrado ao banco de dados institucional, de modo que é possível contabilizar o uso das ferramentas de forma efetiva, ou seja, pela sua real utilização e não meramente a solicitação de uso, como ocorre com os outros ambientes virtuais (Moodle, Rooda e NAVi).

Foram contabilizadas as disciplinas que utilizam ao menos uma das ferramentas disponibilizadas no ambiente e, ainda, que estivessem exclusivamente no SAV. Essa medida visa evitar distorções nas estatísticas, uma vez que um docente poderia utilizar, por exemplo, o Fórum do SAV e o *Chat* do Moodle. O período de análise considerado foi o segundo semestre de 2013.

Com base nesse levantamento pode-se estabelecer uma análise comparativa da incidência de uso das ferramentas e configuração de uso da tecnologia entre a média geral dos docentes da Universidade e os professores cursistas do PAAP, envolvidos em um contexto de novação pedagógica. Utilizando o modelo CBAM como aporte teórico, podem-se avaliar as possíveis diferenças na orientação do uso da tecnologia, compreendendo o processo de difusão da mesma na instituição investigada.

## RESULTADOS

### Questionário *On-line*: estágios de preocupação com a tecnologia (SoC)

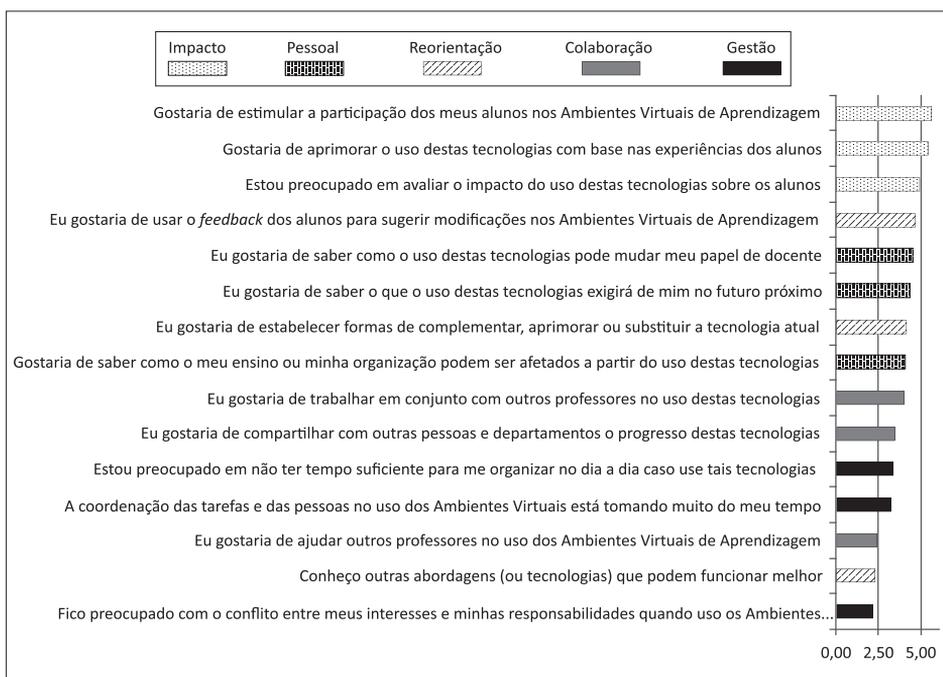
Com base nas respostas do questionário *on-line*, foi calculada a média (conforme escala de 7 pontos) para cada uma das questões, bem como para cada um dos estágios (Impacto, Pessoal, Gestão, Reorganização, Colaboração). A FIGURA 3 exhibe, em ordem decrescente, as 15 questões do formulário, de acordo com a pontuação média obtida e indica a qual estágio elas pertencem.

Os resultados evidenciam o estágio de **Impacto** como sendo aquele que melhor define a orientação dos docentes no contexto investigado, com média geral de 5,41 pontos. As três questões que compõem esse grupo ficaram nos primeiros lugares, com as maiores médias, com destaque para o interesse dos professores em estimular a participação dos alunos nos Ambientes Virtuais de Aprendizagem. O estágio de orientação **Pessoal** soma a segunda maior média, com 4,36 pontos. Esse estágio revela as preocupações dos professores em relação aos desafios da mudança no papel de docente, desenvolvimento de competências e adequações nos métodos de ensino que podem ser exigidos pelo uso da tecnologia.

Em terceiro lugar aparece o estágio de **Reorientação**, com média geral de 3,79 pontos. Curiosamente, as questões que compõem esse estágio tiveram médias bastante espaçadas entre si. Pelo fato de a questão “Conheço outras abordagens (ou tecnologias) que podem funcionar melhor” ter apresentado a segunda menor

média (2,39 pontos) dentre todos os estágios, pode-se inferir que os docentes desconhecem no momento outras tecnologias capazes de superar ou substituir os Ambientes Virtuais de Aprendizagem disponibilizados pela Universidade, ainda que as médias das duas outras questões do grupo possam sugerir certa disposição dos docentes em modificar e aprimorar as tecnologias vigentes.

**FIGURA 3**  
**Scores das questões**



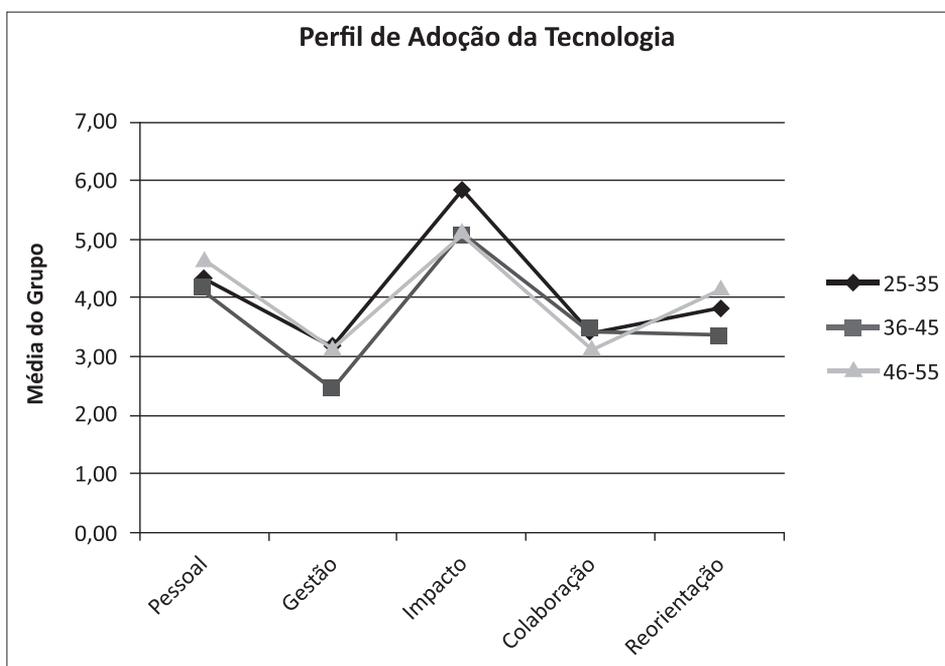
Fonte: Elaborado pelos autores.

Na quarta posição, o estágio de **Colaboração**, com média de 3,34 pontos, sinaliza o pouco interesse dos docentes em socializar conhecimentos acerca das tecnologias em questão. Especialmente a questão “Eu gostaria de ajudar outros professores no uso dos AVAs”, que captura a disposição do professor em ativamente ajudar pares na utilização da tecnologia, apresentou o menor *score* do grupo (2,48 pontos). O desempenho ligeiramente superior das outras duas questões do grupo que capturam, respectivamente, o interesse do docente em trabalhar em grupo no uso da tecnologia e compartilhar achados e divulgar resultados do seu uso com pares pode ser explicado pelo contexto em que os respondentes se encontravam no momento da resposta ao questionário, já que o curso PAAP estimula a produção em grupo dos projetos de inovação pedagógica, bem como a apresentação dos projetos no Salão de Ensino.<sup>3</sup>

<sup>3</sup> Espaço de divulgação que visa à integração da comunidade em geral, com produções acadêmicas e científicas de estudantes, docentes e técnicos da UFRGS, promovido pelas Pró-Reitorias de Graduação, Pós-Graduação e pela Secretaria de Educação a Distância.

Por fim, o estágio de adoção com a menor média no contexto investigado é o de **Gestão**, com 2,95 pontos. Tal resultado sugere que, para o público-alvo, as questões relativas à coordenação de tarefas necessárias para o uso das tecnologias não representam grande desafio. Hord *et al.* (1987) afirmam que nesses casos a inovação geralmente é considerada de fácil implementação, ou seja, a tecnologia é de fácil aprendizado e operação, além da existência de suporte institucional que assegura as condições facilitadoras para a adoção. Além disso, a grande maioria dos respondentes revelou utilizar os ambientes virtuais já há vários anos e frequentemente (todos os semestres). Dessa forma, é natural a despreocupação com as questões típicas de Gestão, uma vez que a curva de aprendizado no trato com a tecnologia já está em estágio mais avançado.

**FIGURA 4**  
**Perfil de adoção da tecnologia pela faixa etária**



Fonte: Elaborado pelos autores.

Ao analisar os perfis de adoção nas diferentes faixas etárias dos respondentes, encontra-se, praticamente, a mesma curva de perfil, denunciando não haver influência significativa da idade no padrão de uso da tecnologia, como pode ser conferido na FIGURA 4. Da mesma forma, a frequência e o tempo de uso das tecnologias seguem padrão semelhante de distribuição nas faixas etárias, conforme ilustra o QUADRO 1. Cerca de 64% dos respondentes declararam utilizar os ambientes em todos os semestres, há vários anos. A faixa etária 56-65 anos foi suprimida por contar apenas com um indivíduo pertencente.

**QUADRO 1**  
**Tempo e frequência de uso por faixa etária**

Faixa etária	Frequência	Tempo de uso		
		um semestre	um ano	vários anos
25-35	eventualmente	0%	0%	7%
	todo semestre	0%	29%	64%
36-45	eventualmente	10%	10%	10%
	todo semestre	0%	0%	70%
46-55	eventualmente	0%	44%	0%
	todo semestre	0%	0%	56%
Geral	eventualmente	3%	15%	6%
	todo semestre		12%	64%

Fonte: Elaborado pelos autores.

### **Análise de Documentos: projetos de inovação pedagógica do PAAP**

Com o objetivo de compreender de que forma se configura o uso da tecnologia na prática, analisaram-se os projetos de inovação pedagógica submetidos pelos docentes respondentes como produção final do curso PAAP. Os projetos foram lidos na sua totalidade, buscando referências ao uso dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem e suas ferramentas didáticas.

Dos 62 projetos analisados, 33 mencionavam o uso dos AVAs. Entretanto, dois projetos propunham o desenvolvimento de cursos de extensão a distância. Como o foco deste estudo é a adoção dos AVAs no ensino superior presencial, tais projetos foram descartados da análise, totalizando, então, 31 projetos a mencionar o uso das tecnologias. Destes, 21 projetos incluíam o uso dos AVAs ou de suas ferramentas como elemento central da proposta de inovação pedagógica, ou seja, o docente enxerga a tecnologia como inovação. Cabe aqui trazer, como exemplo, a citação de um dos projetos: *“A proposta [de inovação] deste projeto está centrada na utilização de ambientes de ensino virtuais via internet para proporcionar ao aluno uma melhor compreensão dos fenômenos estudados em aula.”* Os outros 10 projetos propunham, de alguma forma, utilizar os ambientes virtuais e seus recursos sem que, no entanto, a tecnologia fosse o elemento central da inovação, ou seja, nestes casos a tecnologia dá suporte à inovação pedagógica. Como exemplo, um dos projetos nesta categoria menciona: *“A inovação a ser implantada na disciplina diz respeito à inserção dos alunos na realidade rural, por meio de visitas às propriedades e de realização de projetos de estudos de caso.”* No mesmo texto, encontra-se mais adiante a seguinte menção: *“Os trabalhos impressos deverão ser entregues no último dia das apresentações e os arquivos deverão ser postados no Moodle [ambiente virtual], para compartilhamento com toda a turma.”*

Analisou-se, ainda, se o uso dos ambientes virtuais ou de suas ferramentas e recursos são justificados com o objetivo de aprimorar (melhorar, promover,

beneficiar, aperfeiçoar, estimular, etc.) a aprendizagem dos alunos. Por exemplo, em um dos projetos é mencionado “[...] pretende-se utilizar um fórum para discussões sobre as aulas realizadas com vistas a estimular a avaliação crítica dos alunos [...]”. Já em outros projetos aparecem justificativas não orientadas à aprendizagem em si, como na menção a seguir: “As aulas teóricas seriam gravadas em vídeo e este banco de aulas poderia ser acessado pelos alunos pela plataforma Moodle [ambiente virtual].” A TABELA 3 exibe a estratificação dos projetos quanto à proposta de inovação no uso da tecnologia e justificativa de seu uso voltado à aprendizagem.

**TABELA 3**  
**Orientação dos projetos com relação à tecnologia**

Uso da Tecnologia é foco da proposta de inovação?	Uso da tecnologia claramente orientada à aprendizagem?		Número Projetos	% Projetos
	Não	Sim		
	Não	Não	6	60%
		Sim	4	40%
	Sim	Não	2	10%
		Sim	19	90%

Fonte: Elaborado pelos autores.

Esses resultados ajudam a compreender o comportamento dos docentes em relação à tecnologia. Quando os ambientes virtuais e seus recursos são vistos como uma inovação pedagógica, a sua utilização tende a ser justificada com orientação ao enriquecimento da aprendizagem dos alunos. Entretanto, fora do contexto da inovação, a tecnologia parece ser vista mais como uma ferramenta de trabalho, capaz de facilitar a execução das atividades docentes típicas da gestão do ensino.

Sobre as ferramentas de Repositório e Correio eletrônico, os autores afirmam que, de forma geral, os docentes entendem estas ferramentas como facilitadoras das atividades do ensino presencial, especialmente no que diz respeito à economia de tempo no gerenciamento dos materiais da disciplina, na organização das tarefas e na comunicação com os alunos. Já com relação às ferramentas de interação (Fórum e *Chat*), os professores consultados declaram não utilizá-las porque o seu uso demandaria uma reestruturação no método pedagógico e a reserva de tempo extra à sala de aula para acompanhar e dar respostas aos comentários e dúvidas dos alunos.

Por fim, os projetos foram analisados com base na menção de uso das ferramentas ou recursos presentes nos Ambientes Virtuais. Toda menção a uma ferramenta digital foi contabilizada. Aquelas que foram citadas com termos distintos, representando, entretanto, a mesma funcionalidade, foram agrupadas com o nome de maior ocorrência. Duas das ferramentas mencionadas (Vídeo e *Webconferência*) não possuem, até o presente momento, acionamento (gravação, execução) integrado aos AVAs considerados neste estudo (Moodle, NAVi, Rooda e Sala de Aula Virtual). Entretanto, existe a possibilidade de se disponibilizar videoaulas gravadas

externamente ou o *link* para uma sala de *webconferência* nos referidos ambientes. A TABELA 4 relaciona a ferramenta, a descrição de sua funcionalidade e os termos encontrados nos projetos considerados equivalentes.

**TABELA 4**  
**Ferramentas mencionadas nos projetos**

<b>Ferramenta</b>	<b>Descrição</b>	<b>Termos equivalentes observados</b>
<i>Blog</i>	Postagens cronológicas em torno de um assunto e que pode receber comentários de leitores	
<i>Chat</i>	Comunicação síncrona via texto	Bate-papo
Comunicação	Comunicação pontual e reservada	Troca de mensagens, <i>e-mail</i>
Fórum	Comunicação assíncrona estruturada em tópicos de discussão	
Mural	Espaço destinado à publicação de notícias, lembretes e outras informações públicas	Notícias, avisos
Questionário	Ferramenta de aplicação de testes compostos por questões e opções de respostas e correção automatizada	Testes, exercícios, prova <i>on-line</i>
Repositório	Espaço destinado à publicação e compartilhamento de arquivos de texto, apresentações, planilhas, etc.	Acervo, disponibilização de leituras, textos, materiais, apostilas, etc.
Tarefa	Ferramenta para o envio de arquivos pelos alunos	Envio de arquivo, envio de texto
Vídeo	Geração e disponibilização de vídeo	videoaula, filme
<i>Webconferência</i>	Comunicação síncrona com transmissão de vídeo	Videoconferência
<i>Wiki</i>	Ferramenta para a construção colaborativa de textos <i>on-line</i>	Texto colaborativo, construção conjunta de texto

Fonte: Elaborado pelos autores.

Com base no levantamento feito, observou-se que as ferramentas mais utilizadas são Repositório e Fórum. Ambos os recursos foram citados em 55% dos projetos analisados. Em segundo lugar ficam juntas as ferramentas *Chat*, Comunicação e Vídeo, citadas em 19% dos projetos. Entretanto, a TABELA 5 mostra que o uso do Repositório é mais presente nos projetos que não consideram a tecnologia como elemento central da proposta de inovação e também naqueles que não mencionam orientação clara do uso das ferramentas no aprimoramento da aprendizagem. Já nos regimes inversos, ou seja, quando a tecnologia é vista como inovação ou é apresentada com o objetivo claro de aprimorar a aprendizagem do aluno, a ferramenta que mais se destacada é o Fórum.

**TABELA 5**  
**Índices de uso das ferramentas**

Ferramenta / Presença em projetos	Tecnologia com orientação à aprendizagem	Tecnologia sem orientação à aprendizagem	Tecnologia como inovação pedagógica	Tecnologia não é inovação pedagógica	Geral
<i>Blog</i>	9%	0%	5%	10%	6%
<i>Chat</i>	22%	13%	19%	20%	19%
Comunicação	17%	25%	14%	30%	19%
Fórum	65%	25%	67%	30%	55%
Mural	9%	0%	10%	0%	6%
Questionário	17%	0%	14%	10%	13%
Repositório	52%	63%	52%	60%	55%
Tarefa	9%	13%	10%	10%	10%
Vídeo	22%	13%	29%	0%	19%
<i>Webconferência</i>	4%	13%	5%	10%	6%
<i>Wiki</i>	17%	13%	10%	30%	16%

Fonte: Elaborado pelos autores.

### Mineração de dados: estatísticas de uso das ferramentas do SAV

Com o propósito de estabelecer uma análise comparativa da proposição de uso das ferramentas por parte dos professores respondentes desta pesquisa em seus projetos de inovação com os demais docentes da Universidade, identificou-se a frequência de uso das ferramentas digitais que integram o ambiente Sala de Aula Virtual (SAV). Esse ambiente, no presente momento, disponibiliza os seguintes recursos: Fórum, Acervo (Repositório), Quadro de Notas, Lista de Frequência e Correio Eletrônico (Comunicação). A TABELA 6 apresenta os resultados.

**TABELA 6**  
**Uso das ferramentas do SAV em 2013/2**

<b>Ferramenta</b>	<b>Número de Turmas</b>	<b>% Turmas</b>
Correio Eletrônico	2.624	96,29%
Fórum	54	1,98%
Quadro de Notas	260	9,54%
Lista de Frequência	374	13,72%
Acervo	261	9,58%
Total	2.725	100,00%

Fonte: Elaborado pelos autores.

Os índices de proposição de uso das ferramentas por parte dos docentes do PAAP diferem significativamente daqueles contabilizados a partir do ambiente SAV. Na prática, os dados referentes ao uso do Fórum e mesmo do Acervo são bem mais modestos, enquanto o uso da comunicação por *e-mail* é sensivelmente maior. Ao todo, 2.725 turmas utilizaram pelo menos uma das ferramentas disponibilizadas pelo SAV, de um universo de 6.960 turmas efetivadas pela Universidade no segundo semestre de 2013, o que perfaz, aproximadamente, 39%. Destas, 2.624 (aproximadamente 96%) tiveram pelo menos um *e-mail* disparado por um professor para os alunos através do Correio Eletrônico.

Importante notar que, em aproximadamente 74% das turmas, foi utilizado SOMENTE o Correio Eletrônico. Enquanto isso, a ferramenta Fórum foi utilizada em apenas 54 turmas (menos de 2%). Entretanto, dentro das turmas em que o Fórum é utilizado, o índice de uso das outras ferramentas é bastante expressivo: 48% também utilizam o Acervo; 44% utilizam a Lista de Frequência e 18% utilizam o Quadro de Notas. Somente 7 turmas utilizam todas as ferramentas disponíveis no ambiente concomitantemente, ou seja, cerca de 0,26%.

## **DISCUSSÃO DOS RESULTADOS**

Para o grupo de professores envolvidos no curso de aperfeiçoamento pedagógico, a análise do estágio de orientação no uso dos ambientes, com base no modelo CBAM, indica a baixa preocupação dos docentes com aspectos de Gestão (eficiência, organização, gerenciamento de atividades) no uso da tecnologia. Esse resultado sugere que o grupo investigado domina os conhecimentos necessários para o uso dos ambientes virtuais, não tendo problemas para a execução das atividades rotineiras envolvidas nessa tarefa. O alto índice de uso da tecnologia pelo grupo (tanto em frequência como em tempo) corrobora esse resultado.

Enquanto isso, o interesse dos docentes do grupo na cooperação e na coordenação de atividades que envolvam a tecnologia com outros docentes revelou-se baixo. Tal resultado pode ser explicado pela típica autonomia dos docentes das Universidades Federais na definição de seus métodos de ensino e práticas docentes. Essa autonomia influencia diretamente o processo de adoção da tecnologia, pois o seu uso no ensino presencial, via de regra, não é exigido ou mesmo recomendado pelas chefias, comissões de graduação ou direção das unidades acadêmicas.

Por outro lado, os resultados sugerem forte preocupação dos professores com o impacto das tecnologias na aprendizagem dos alunos. Esse resultado revela o reconhecimento do potencial da tecnologia no sentido de enriquecer (aprimorar, melhorar, promover, beneficiar, aperfeiçoar, estimular) os processos de ensino e aprendizagem. Entretanto, em seguida, aparecem também as preocupações do docente acerca do seu papel nesse novo contexto, ou seja, de que forma se dará seu relacionamento com a inovação e como ela pode mudar o significado de seu trabalho.

Ainda, encontrou-se um índice relativamente alto de preocupação com as possibilidades de reorientação no uso da tecnologia (aprimorá-la, modificá-la), sem que, no entanto, os docentes revelem conhecer outras candidatas a substituí-la, indicando haver o reconhecimento do potencial atual dos ambientes virtuais, mas que ajustes podem ser necessários para melhor atender às expectativas deles. Nesse sentido, as necessidades dos professores devem ser tomadas em consideração no desenvolvimento e aprimoramento dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem (WANG; WANG, 2009).

Por fim, a análise comparativa das estatísticas de uso dos ambientes virtuais e suas ferramentas entre o grupo de docentes cursistas do PAAP e a média geral dos docentes da Universidade apontam para a existência de dois direcionamentos básicos na utilização da tecnologia. Enquanto as ferramentas Repositório, Lista de Frequência, Quadro de Notas e Correio Eletrônico parecem estar mais comumente orientadas à gestão do ensino, as ferramentas *Chat*, Fórum, *Webconferência* e Wiki, dada a natural propensão à forte interação, têm o seu uso mais orientado à aprendizagem.

## CONCLUSÃO

O presente estudo objetivou identificar o comportamento de adoção dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem, bem como a configuração que a tecnologia assume na prática quando utilizada no ensino superior presencial por professores inseridos em um contexto de inovação pedagógica. A partir da análise comparativa do comportamento de uso da tecnologia por este grupo de professores com o comportamento médio de uso dos docentes da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, pôde-se inferir que, de modo geral, quanto mais orientado à aprendizagem é o uso da tecnologia, maior a incidência no uso das ferramentas de interação e maior a exigência pela ressignificação do papel do docente.

De fato, Huertas (2007) sugere que o uso dos AVAs na educação pode exigir uma ressignificação do processo de ensino-aprendizagem e, conseqüentemente, do papel do docente. Nesse contexto, o professor assume um papel de moderador ou

facilitador da interação, em vez do papel do especialista que despeja conhecimento no aluno (SHERRY, 2000; BERGE, 1997). Lapointe e Rivard (2005) esclarecem que tais modificações são acompanhadas, ainda, da exigência de novas habilidades profissionais e de alterações na estrutura hierárquica e nas relações de poder, o que pode acarretar conflitos e instabilidades interpessoais devido à transferência de responsabilidades e atividades.

O Programa de Atividades de Aperfeiçoamento Pedagógico da Universidade tem se mostrado como um excelente laboratório onde os professores são estimulados a experimentar e a compreender as consequências das inovações, especialmente aquelas apoiadas em tecnologia da informação, além de repensar seu papel de docente. O programa é aplicado somente aos professores ingressantes na instituição, mas, em face dos resultados positivos aqui elencados, edições periódicas a todo o corpo docente, com vistas a induzir uma espécie de “reciclagem” em busca do aperfeiçoamento das práticas pedagógicas, poderiam melhor promover a adoção e difusão dos ambientes virtuais.

Aparentemente, o uso de ferramentas interativas corresponde a um nível de maturidade superior no uso da tecnologia, de modo que o professor tende a ter uma visão mais holística da potencialidade dos ambientes virtuais, incorporando, também, o uso de ferramentas mais orientadas à gestão do ensino. Nunan (1999) ressalta, entretanto, que, embora a educação mediada pela tecnologia facilite a aprendizagem independente e colaborativa e esteja em harmonia com a visão construtivista do conhecimento, não há nada inerente ao meio virtual que conduza naturalmente ou automaticamente a isso.

Com efeito, os ambientes virtuais também podem ser utilizados para dar suporte a cursos e programas tradicionais, centrados no professor e baseados na transmissão de conhecimento. Considerando essa visão, conclui-se que há dois direcionamentos no uso dos AVAs no ensino presencial: o uso da tecnologia como suporte aos processos de ensino-aprendizagem do modelo presencial tradicional; e o uso da tecnologia como vetor da inovação pedagógica, mais orientada ao aprimoramento da aprendizagem.

Em suma, para promover o uso da tecnologia mais orientado à aprendizagem, são necessárias ações institucionais integradas. As edições periódicas de programas de aperfeiçoamento pedagógico precisam ser combinadas com programas de capacitação nas tecnologias. Além disso, os docentes devem ser envolvidos no desenvolvimento dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem e de suas ferramentas, o que pode ser implementado através de grupos de avaliação permanente da tecnologia, compostos por professores com perfil de intenso uso dos ambientes e de visão crítica da tecnologia.

## REFERÊNCIAS

ADAMS, Nan B. Educational Computing Concerns of Postsecondary Faculty. **Journal of Research on Technology in Education**, v.34, n.3, p.285-303, 2002.

ANDERSON, Stephen E. Understanding teacher change: Revisiting the concerns based adoption model. **Curriculum Inquiry**, v.27, n.3, p.331-367, 1997.

ANSAH, Angela O.; JOHNSON, James T. Time will tell on issues concerning faculty and distance education. **Online Journal of Distance Learning Administration**, v.6, n.4, 2003.

BAILEY JR., Donald B.; PALSHA, Sharon A. Qualities of the stages of concern questionnaire and implications for educational innovations. **The Journal of Educational Research**, v.85, n.4, p.226-232, 1992.

BERG, Bruce Lawrence. **Qualitative research methods for the social sciences**. Boston: Pearson, 2004.

BERGE, Zane. Characteristics of online teaching in post-secondary, formal education. **Educational Technology**, v.37, n.3, 1997.

CARNEIRO, Mára Lúcia Fernandes. Educação a Distância: história e tecnologias. In: CARNEIRO, Mára Lúcia Fernandes; TURCHIELO, Luciana Boff (Org.). **Educação a distância e Tutoria: considerações pedagógicas e práticas**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2013 (no prelo).

CASEY, Holly Bayne; RAKES, Glenda C. An analysis of the influence of technology training on teacher stages of concern regarding the use of instructional technology in schools. **Journal of Computing in Teacher Education**, v.18, n.4, p.124-132, 2002.

CHRISTOU, Constantinos; ELIOPHOTOU-MENON, Maria; PHILIPPOU, George. Teachers' concerns regarding the adoption of a new mathematics curriculum: An application of CBAM. **Educational Studies in Mathematics**, v.57, n.2, p.157-176, 2004.

DAVIS JR., Fred D. **A technology acceptance model for empirically testing new end-user information systems: Theory and results**. 1986. Tese de Doutorado. Massachusetts Institute of Technology.

DILLON, Connie L.; WALSH, Stephen M. Faculty: The neglected resource in distance education. **American Journal of Distance Education**, v.6, n.3, p.5-21, 1992.

DOBBS, Rita L. Effects of training in a distance education telecommunications system upon the stages of concern of faculty and administrators. **International Journal of Instructional Technology and Distance Learning**, 2004.

DOOLEY, Kim E.; MURPHREY, Theresa Pesl. How the perspectives of administrators, faculty, and support units impact the rate of distance education adoption. **Online Journal of Distance Learning Administration**, v.3, n.4, 2000.

GARRISON, D. Randy; KANUKA, Heather. Blended learning: Uncovering its transformative potential in higher education. **The internet and higher education**, v.7, n.2, p.95-105, 2004.

HALL, Gene E.; GEORGE, Archie A.; RUTHERFORD, William L. **Measuring Stages of Concern About the Innovation: A manual for use of SoC questionnaire**. Austin: The University of Texas at Austin Research and Development Center for Teacher Education, 1977.

HALL, Gene E. **Change in schools: Facilitating the process**. Albany, NY: State University of New York Press, 1987.

HALL, Gene E. *et al.* **A Developmental Conceptualization of the Adoption Process Within Educational Institutions**. Austin: University of Texas, 1973.

HALL, Gene E.; HORD, Shirley M. Analyzing What Change Facilitators Do The Intervention Taxonomy. **Science Communication**, v.5, n.3, p.275-307, 1984.

HARRIS, Elaine *et al.* The Stages of Users Concern When Adopting New Technology. **SA Journal of Human Resource Management**, v.2, n.3, p.54-61, 2004.

HORD, Shirley M. *et al.* **Taking charge of change**. Alexandria (Virginia): ASCD, 1987.

HUERTAS, Antonia. Teaching and learning logic in a virtual learning environment. **Logic Journal of IGPL**, v.15, n.4, p.321-331, 2007.

LAPOINTE, Liette; RIVARD, Suzanne. A multilevel model of resistance to information technology implementation. **Mis Quarterly**, v.29, n.3, p.461-491, 2005.

LONGHI, Magali Teresinha *et al.* Desafios para universalizar as tecnologias de informação e comunicação no apoio ao ensino e aprendizagem. In: CONFERENCIA DE DIRECTORES DE TECNOLOGÍA GESTIÓN DE LAS TI EN AMBIENTES UNIVERSITARIOS, 2., 2012. **Actas... TICAL**, 2012. Lima: RedCLARA, 2012.

MALIK, Naveed A.; BELAWATI, Tian; BAGGALEY, Jonathan P. Framework of collaborative research and development on distance learning technology in Asia. **Indian Journal of Open Learning**, v.14, n.3, p.235, 2005.

MORAES, Roque. Análise de conteúdo. **Educação**, Porto Alegre, v.22, n.37, p.7-32, 1999.

NEWHOUSE, C. Paul. Applying the Concerns-based Adoption Model to Research on Computers in Classrooms. **Journal of Research on Technology in Education**, v.33, n.5, 2001.

NUNAN, David. A foot in the world of ideas: Graduate study through the Internet. **Language Learning & Technology**, v.3, n.1, p.52-74, 1999.

RAKES, Glenda C.; CASEY, Holly B. An Analysis of Teacher Concerns toward Instructional Technology. **International Journal of Educational Technology**, v.3, n.1, 2002.

ROGERS, Everett M. **Diffusion of innovations**. New York: The Free Press, 2003.

STRAUB, Evan T. Understanding Technology Adoption: Theory and Future Directions for Informal Learning. **Review of Educational Research**, v.79, n.2, p.625-649, 2009.

SHERRY, Lorraine. The nature and purpose of online discourse: A brief synthesis of current research as related to the WEB project. **International Journal of Educational Telecommunications**, v.6, n.1, p.19-51, 2000.

SURRY, Daniel W.; FARQUHAR, John D. Diffusion theory and instructional technology. **Journal of Instructional Science and Technology**, v.2, n.1, p.24-36, 1997.

VAUGHAN, Winston. Professional Development and the Adoption and Implementation of New Innovations: Do Teacher Concerns Matter? **International Electronic Journal for Leadership in Learning**, v.6, 2002.

VENKATESH, Viswanath *et al.* User acceptance of information technology: Toward a unified view. **MIS quarterly**, v.27, n.3, p.425-478, 2003.

WANG, Wei-Tsong; WANG, Chun-Chieh. An empirical study of instructor adoption of web-based learning systems. **Computers & Education**, v.53, n.3, p.761-774, 2009.

**Data da submissão:** 22/02/2014

**Data da aprovação:** 14/11/2014