

Desenvolvimento e implementação de um ambiente virtual de aprendizagem na área da saúde:

uma experiência de pesquisa baseada em design

Miriam Struchiner^(a)

Paula Ramos^(b)

Octavio Domont de Serpa Junior^(c)

Introdução

Pesquisas sobre tecnologias educacionais, em geral, adotam abordagens centradas na comparação entre ensino com uso de diferentes meios e métodos que resultam em poucos achados significativos para as práticas educativas¹. Estas pesquisas não dão conta da complexidade do processo educativo, tão imerso em aspectos sociais dos contextos educativos (organização, cultura institucional, filosofia pedagógica), de conteúdo (problemas no ensino e necessidades de formação), interpessoais (relação professor-aluno, aluno-aluno) e individuais (interesse/motivação, experiência, estilo de aprendizagem, aptidão), entre outros.

A Pesquisa Baseada em Design (PBD) se desenvolveu a partir da crítica à tradição destas pesquisas, em que meios e métodos educacionais são tratados como “fins em si mesmos”, e não como recursos no processo de ensino-aprendizagem^{1,2}. É uma abordagem interdisciplinar, ancorada na natureza aplicada da pesquisa educacional. Assume que fenômenos complexos, tais como aprendizagem, conhecimento e contexto, não são processos isolados³. Investigações baseadas nessas premissas incluem: desenvolvimento de ferramentas tecnológicas, estratégias de aprendizagem e currículos⁴, a partir de parcerias entre pesquisadores e sujeitos do processo educacional. Estas parcerias viabilizam intervenções educativas que incorporam pressupostos teóricos sobre ensino e aprendizagem, e também estão comprometidas com relações entre teorias, artefatos projetados (simbólicos ou materiais) e práticas educativas em contextos naturais de aprendizagem. Trata-se, assim, de uma abordagem crítica de design^{5,6} no desenvolvimento de inovações pedagógicas.

A PBD é um caminho a ser explorado em um campo de estudos que visa desenvolver e analisar como artefatos informacionais e comunicacionais são apropriados por atores do processo educativo a partir dos seguintes princípios: (1) foco em problemas educacionais/prática educativa complexos e relevantes; (2) integração entre teorias educacionais, princípios de design, estratégias e possibilidades tecnológicas; (3) investigação para refinar o ambiente de aprendizagem (intervenção); (4) envolvimento de longo prazo com o objeto de estudo e refinamento metodológico constante; (5) colaboração entre participantes; (6) solução de problemas e construção teórica³.

^(a,b) Núcleo de Tecnologia Educacional para Saúde, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Avenida Carlos Chagas Filho, 373, Centro de Ciências da Saúde, Bloco A1, sala 12, Cidade Universitária – Ilha do Fundão. Rio de Janeiro, RJ, Brasil. 21941.902. miriamstru@gmail.com; paularamos.ufrj@gmail.com

^(c) Instituto de Psiquiatria, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, RJ, Brasil. domserpa@gmail.com

Este artigo apresenta uma experiência de PBD, no contexto da formação em saúde de uma universidade pública brasileira. Pesquisadores de Tecnologia Educacional (PTE) e sua equipe multidisciplinar de design, juntamente com professores da área de Saúde Mental e Psicologia Médica, trabalharam colaborativamente no planejamento, desenvolvimento e implementação de um ambiente virtual de aprendizagem (AVA) denominado “Vivências: experiências sobre o adoecimento e tratamento”. O AVA Vivências constitui uma ferramenta cuja finalidade é apoiar a construção e implementação de processos de ensino-aprendizagem com base nas narrativas dos pacientes sobre suas experiências de adoecimento e tratamento, e dar suporte aos estudantes no desenvolvimento da “competência narrativa” inerente à prática de atenção à saúde⁷. Com base na análise dessa experiência, foram gerados princípios de design, que constituem contribuições para pesquisas em contextos semelhantes.

Metodologia

Se há consenso de que o contexto é importante no processo de aprendizagem, paradigmas de pesquisa, que tratam elementos de processos educativos como variáveis isoladas em situações de laboratório, acarretam na compreensão limitada de sua importância em contextos naturais. Em outras palavras, a pesquisa educacional isolada da prática não dá conta da influência dos contextos, da natureza complexa dos resultados e da falta de conhecimento sobre os fatores que influenciam estes resultados³.

Barab e Squire⁴ aproximam a PBD da metodologia de avaliação formativa, já que ambas são realizadas em cenários naturais, orientadas pelo processo, iterativas e envolvem a criação de uma intervenção em cenários sociais complexos. No entanto, uma característica que diferencia significativamente essas abordagens diz respeito ao compromisso teórico da PBD.

Assim, a PBD busca não apenas gerar conhecimentos sobre as intervenções, mas construir princípios generalizáveis com base na abordagem teórica que a fundamenta, enquanto as metodologias de avaliação formativa assumem como foco o aprimoramento de um determinado artefato modelado^{4,8}.

Para descrever e analisar a experiência do projeto do AVA Vivências, adotamos o ciclo PBD de quatro fases, proposto por Seeto e Herrington⁹ para projetos de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) na Educação: Fase 1 – análise de problemas práticos por pesquisadores e sujeitos da prática educacional; inclui análise do contexto, motivações e necessidades para o design; Fase 2 – desenvolvimento de solução, com base em modelo teórico; Fase 3 – análise da intervenção em situações práticas reais; Fase 4 – documentação e reflexão para produzir princípios de design (*design principles*)^{10,11}. Essas fases conformam um ciclo dinâmico no qual os problemas, soluções, métodos e princípios são continuamente refinados.

Neste estudo, as principais fontes de informação foram transcrições das reuniões da equipe e materiais de trabalho (desenhos, fluxogramas e anotações das reuniões). É importante destacar que os autores estavam envolvidos na equipe de PBD.

A apresentação do ciclo e suas análises foram construídas por meio de “narrativas de design” (*design narratives*), que valorizam os aspectos contextuais do processo, por meio de descrição detalhada da pesquisa em que são apontados os principais atores, eventos e resultados¹². Esta opção permite comunicar achados de pesquisa para a comunidade acadêmica, de forma que possa contribuir para outros contextos, tornando explícitos os conhecimentos implícitos dos sujeitos envolvidos na pesquisa e oferecendo uma compreensão das questões culturais e da evolução dos acontecimentos ao longo do processo^{13,14}.

Análise do ciclo de PBD do AVA “Vivências”

Fase 1: Definição do problema pedagógico

O projeto se iniciou quando três professores de Psicopatologia e uma de Psicologia Médica da universidade, atuantes em cursos de graduação de Medicina e Psicologia, contactaram a pesquisadora de tecnologia educacional (PTE), com o propósito de construir um banco de vídeos digitais, com narrativas de pacientes sobre suas experiências de adoecimento e de tratamento, para ser utilizado em suas atividades de pesquisa e ensino. A PTE, então, propôs discutir as necessidades pedagógicas para o desenvolvimento deste material, tendo em vista sua visão, alinhada à abordagem da PBD, segundo a qual todo projeto educativo baseado no uso de TIC pressupõe um problema ou uma proposta de mudança qualitativa do processo educativo que o justifique e uma abordagem pedagógica que o sustente^{4,15,16}. Esta primeira ação produziu uma série de reflexões do grupo sobre o modelo tradicional vigente no ensino da clínica, discutido em diversos trabalhos sobre a formação em saúde¹⁷⁻¹⁹. Esse modelo, centrado na transmissão de conteúdo, não considera a subjetividade vivenciada em processos de adoecimento. As experiências dos pacientes são raramente reconhecidas, tanto nos espaços de cuidado, como nos de formação profissional em saúde. Em geral, professores relatam, aos alunos, a situação clínica dos pacientes; os alunos, por sua vez, assumem a posição de ouvintes, fazem anotações e reproduzem, nas avaliações e em futuras práticas profissionais, os pontos de vista dos professores²⁰.

Com base nestas constatações, definiu-se o problema que guiaria o desenvolvimento de uma intervenção educativa baseada na narrativa dos atores envolvidos no processo, formulado da seguinte forma: um desafio relevante a ser enfrentado na formação de profissionais da saúde refere-se à construção teórico-prática de um campo que não descarte a subjetividade, mas, em vez disso, faça desta o seu interesse primeiro. Uma estratégia é proporcionar aos alunos da saúde o contato com a dimensão narrativa das experiências de pacientes sobre o adoecimento e tratamento.

Entretanto, há entraves a serem enfrentados. Os alunos têm uma carga curricular pesada, falta de tempo e de acesso aos serviços de saúde para aprenderem diretamente com as experiências dos pacientes durante sua formação; não apenas os pacientes, mas, também, os estudantes têm pouca voz no processo educativo: os alunos têm poucas oportunidades de explicitar seus pensamentos e necessidades, porque falta diálogo no processo educacional. Por outro lado, as vivências subjetivas dos pacientes não encontram espaço em abordagens tradicionais de ensino centradas na transmissão de conteúdo; as práticas clínicas são pontuais e mediadas pela centralidade do médico-professor, com poucas oportunidades para os alunos interagirem, tomarem decisões e aprenderem com as experiências dos pacientes. Estas questões, identificadas nas dinâmicas do grupo, vão ao encontro de trabalhos críticos à formação tradicional em saúde, que reivindicam espaço reservado à subjetividade^{20,21}.

Como podemos proporcionar, aos alunos, a oportunidade de aprenderem com os pacientes sobre suas doenças? Que modelos, estratégias e meios podem ser desenvolvidos para incorporar as mudanças necessárias no processo educacional do profissional de saúde?

Fase 2: Desenvolvimento de soluções

Definiu-se, assim, que a pesquisa e desenvolvimento de um AVA, que oferecesse espaço e oportunidade para os estudantes, professores e pacientes expressarem-se e interagirem sobre suas vivências de ensino-aprendizagem e sobre os processos saúde-doença, seria uma estratégia para mudanças nas práticas educativas da área da saúde.

Pode-se afirmar que a solução, contemplando o uso de TDIC, já estivesse predefinida de alguma forma: os professores da área médica procuraram os pesquisadores em TE, especializados em TDIC na educação, o que implica um caminho de busca de soluções aos desafios identificados. Além disto, o enfoque de pesquisa e desenvolvimento do grupo de TE é investigar as potencialidades pedagógicas e comunicacionais das TDIC na solução de problemas da prática, e aprofundar o conhecimento sobre cultura, abordagens de conhecimento e contextos educativos ao envolver sujeitos da prática educativa em todo o processo de pesquisa e desenvolvimento de intervenções pedagógicas mediadas pelas TDIC^{3,11,22}.

Tendo identificado e formulado o problema de forma participativa, o próximo passo consistiu em definir a natureza dessa inovação, bem como os aportes teóricos para desenvolver e pesquisar a intervenção.

A definição do quadro teórico

A partir das transcrições de reuniões, foi possível identificar três momentos no processo de definição do quadro teórico que orientou o desenvolvimento, implementação e avaliação da intervenção.

No primeiro momento, houve uma discussão sobre a necessidade de dar maior importância às experiências dos alunos no processo de aprendizagem. Esta preocupação sugeriu uma abordagem construtivista e orientou os PTE a identificarem ideias e palavras-chaves iniciais, para novas pesquisas sobre possíveis abordagens educacionais e princípios orientadores relacionados ao construtivismo, pertinentes à problemática em foco: aprendizagem afetiva, aprendizagem experiencial²³ e aprendizagem situada²⁴ foram selecionadas para discussão com a equipe.

No segundo momento, quando toda a equipe discutiu estas três abordagens de aprendizagem, tornou-se evidente a necessidade de concentrar a experiência de aprendizagem no sujeito da ação, o aluno. Na formação em saúde, esta questão é fundamental: as primeiras vivências dos alunos, em sua maioria jovens – desde o momento em que entram em laboratórios de anatomia e começam a lidar com cadáveres humanos, até os primeiros contatos com os problemas de saúde de pacientes –, envolvem o enfrentamento do sofrimento e da morte, sobre os quais os alunos devem ter a oportunidade de expressar e trocar com seus professores e companheiros.

Houve intensa interação sobre conceitos trazidos pelos professores em relação à clínica em Psicopatologia e Psicanálise – dimensão experiencial e corporificada do sujeito. Já a equipe de TE buscou referenciais sobre aprendizagem transformadora e aprendizagem corporificada²⁵. Revelou-se, portanto, uma convergência epistemológica entre a equipe de TE, com suas concepções de educação, e os professores, com suas concepções de clínica.

O terceiro momento ocorreu quando os PTE dedicaram-se ao estudo destas abordagens para definir princípios para desenvolver o AVA.

A Teoria da Aprendizagem Situada (TSA) tem como princípio a construção do conhecimento por meio da atividade dos alunos em contextos significativos. Compreende a “mente” em ação (*mind-in-action*) e a aprendizagem como um processo indissociável do encontro social, da relação com a vida cotidiana e com os fatos socioculturais, políticos, científicos, tecnológicos e ambientais que nos cercam²⁶. Na TSA, o conhecimento não é compreendido como desinteressado, apolítico e descontextualizado.

Nessa perspectiva, o contexto é elemento estruturante do processo de aprendizagem, já que influencia atitudes, ações e construção do conhecimento pelos alunos^{24,27}. Considera-se que toda aprendizagem é “situada” no contexto e na relação que os alunos assumem com este contexto.

Partindo dos mesmos pressupostos da TSA, a Teoria da Aprendizagem Corporificada (TAC) considera que a construção de conhecimentos e significados envolve aspectos cognitivos, físicos, emocionais e afetivos. Isto é, na aprendizagem, não há separação entre mente, corpo e contexto/ambiente²⁴. As práticas educativas “corporificadas”, geralmente, levam a uma transformação do aluno, contribuindo para uma participação ativa e comprometida com transformações sociais^{25,28}. Segundo

Emig²⁹, na “sala de aula corporificada”, os estudantes são desafiados a reconhecerem a complexidade humana, a conhecerem a si mesmos e a atuarem com senso de comunidade.

Do ponto de vista educacional, a maior contribuição desse projeto, em termos de inovação educacional, “é que a gente sai do problem-based, que é a aprendizagem baseada em problema para a questão do experiential-based. Que o cara vai vivenciar, ele não vai estudar um caso e pegar um caso para distinguir. Ele vai vivenciar o sofrimento afetivo” (fala do PTE).

Definição das características básicas do AVA

Junto com o problema e as definições de enquadramento teórico, foi possível formular objetivos e definir as principais características do AVA. Isto foi alcançado por meio de intensa negociação da equipe. Os principais requisitos do AVA foram definidos: (a) proporcionar, aos alunos, oportunidade de construir conhecimentos corporificados sobre o processo de adoecimento e tratamento dos pacientes, contribuindo para humanização de práticas assistenciais de saúde; (b) contemplar a construção de espaços de expressão individual e coletiva: colegas, pacientes e professores – visando estimular a discussão sobre as experiências subjetivas desses atores; (c) oferecer recursos para os sujeitos envolvidos comporem suas narrativas digitais em diferentes formatos, como voz, vídeo, *blogs*, *email* e fórum de discussão. Isto significa que a equipe de design deveria explorar o potencial de expressão e comunicação do uso de TDIC nas relações entre alunos-pacientes-professores; (d) oferecer facilidades para o professor criar seus cursos, incluir diferentes tipos de informação, gerenciar atividades, recursos de aprendizagem, avaliação e monitorar suas turmas.

Assim, definiu-se que o ambiente comportaria os seguintes elementos: a) três perfis de participação (professor, aluno e paciente), permitindo que os pacientes participassem com um espaço exclusivo, diferente do espaço de aprendizagem; b) recursos de comunicação e colaboração, possibilitando que todos os participantes se comunicassem e interagissem, e c) banco de depoimentos, em que os professores pudessem inserir vídeos com narrativas dos pacientes para utilizarem com alunos.

Definiu-se, também, que a primeira experiência com o uso do AVA, ou seja, a consolidação deste primeiro ciclo da PBD, seria a realização de intervenções em duas turmas da disciplina de Psicopatologia do curso de graduação em Psicologia, que tinha como docente responsável um dos professores da área da saúde (PS1), envolvido na equipe desta pesquisa.

Projetando e desenvolvendo o AVA Vivências

Esta fase do projeto consistiu em ações orientadas a partir dos princípios, objetivos e decisões de nível técnico para a construção do AVA. Nossa abordagem participativa incluiu toda a equipe nesse processo, assumindo papéis e responsabilidades de acordo com as *expertises* do grupo: três professores da área da saúde (PAS), dois pesquisadores em tecnologia educacional e design instrucional (PTE), um web designer, e dois estagiários de programação para WEB, além de estudantes de iniciação científica nestas áreas. O pessoal de tecnologia estava ciente e participava das discussões pedagógicas e conceituais do grupo, para negociar soluções técnicas compatíveis com os objetivos pedagógicos. Esta etapa envolveu várias ações de implementação do AVA, dentre as quais destacam-se: (a) Familiarização com as práticas pedagógicas e levantamento das formas de participação e expectativas do alunos das disciplinas – por meio de observação participante das aulas e realização de reuniões, como grupo de pacientes psiquiátricos, que colaborava na disciplina presencial; (b) Planejamento da estrutura do protótipo, dos elementos visuais, da interface gráfica e de recursos de aprendizagem, e (c) Produção de textos e imagens, programação e testagem do protótipo.

Todas as atividades ocorreram concomitantemente, num processo dinâmico de discussão e modelagem das ideias concebidas e de planejamento para a estruturação baseada no método de desenvolvimento e prototipagem rápida³⁰, para que a equipe pudesse visualizar, experimentar e, se necessário, rever as decisões iniciais. Seguindo a teoria norteadora de “aprendizagem situada corporificada”, a equipe projetou um espaço em que, além de professores e alunos, os pacientes

pu dessem participar e compartilhar suas experiências. Para isso, foram criados perfis diferenciados para professores, alunos e pacientes, com recursos de interação e colaboração entre todos os participantes.

Além disso, os professores apontaram a necessidade de colaboração dos alunos e dos pacientes entre si e, também, com professores, implicando a definição de diferentes recursos para colaboração (sala de reunião, *wiki*, glossário e *blogs*). Este processo de desenvolvimento foi iterativo e intenso, resultando em uma plataforma de implementação de cursos (<http://ltc-ead.nutes.ufrj.br/vivencias>) que, além dos recursos de AVA para apresentação de informação e gerenciamento da aprendizagem, oferece ferramentas que potencializam a interação e colaboração entre participantes, formando diferentes arranjos de comunidades online em um mesmo curso. Esta etapa permitiu, ainda, refinar as definições básicas, bem como analisar métodos de estudo sobre a intervenção com o uso do AVA no contexto da disciplina.

Fase 3: Implementação da intervenção

Neste trabalho, analisamos a primeira experiência com o AVA Vivências em duas disciplinas de Psicopatologia ministradas pelo mesmo professor – membro da equipe de design – envolvendo cento e vinte alunos (sessenta alunos/turma). O planejamento da intervenção baseou-se no programa educacional do professor. O fato de o professor também estar envolvido com o projeto e implementação do AVA, tornou-o mais consciente dos possíveis desafios desta nova abordagem em suas disciplinas.

O professor criou o espaço virtual para cada uma das turmas no AVA e inseriu materiais como sintetizado no Quadro 1.

Quadro 1. Recursos educativos utilizados pelo professor no ambiente Vivências

	Material de apoio às aulas teóricas	Material de apoio às aulas práticas	Recursos de Comunicação
Psicologia Geral	Slides (n=14); Textos (n=3)	Casos (n=7); Exercícios (n=6)	Avisos (n=9); Fórum (n=2)
Psicopatologia Especial	Slides (n=14); Texto (n=1); Link (n=1)	Gráficos (n=2); Exercícios (n=3); Textos dos pacientes (lista de temas para discussão e relatos) (n=7).	Avisos (n=6); Correio (n=2)

Os recursos de comunicação foram utilizados para resolver questões gerenciais (prazos e datas de provas) e técnicas (dificuldades de manuseio do ambiente e envio do exercício). Portanto, o professor não utilizou plenamente o potencial de comunicação, nem os recursos de participação *online* dos pacientes, privilegiando o AVA como repositório de informações. Os alunos também foram usuários moderados do potencial de comunicação do ambiente, basicamente respondendo às demandas do professor.

As reflexões do professor sobre o uso do AVA apontaram quatro principais impedimentos para a adoção plena deste novo modelo de aprendizagem: (1) necessidade de mais tempo para familiarização com o AVA, mesmo tendo participado de todas as etapas de seu desenvolvimento; (2) sobrecarga de trabalho para planejar e incorporar a tecnologia em sua prática pedagógica, sobretudo, na primeira experiência de uso, para além do antecipado por PS1, que compartilhava o consenso de que o uso de TDIC libera o professor de várias tarefas; (3) dificuldades institucionais para trabalhar com imagem e relatos de pacientes, pois o conselho de ética da unidade de saúde em que trabalha não autorizou a coleta de dados junto aos pacientes, e (4) inclusão digital de pacientes, que, em sua maioria, não possuíam computador nem habilidades para seu uso.

A equipe de PBD concluiu que, embora o professor tenha participado intensamente da pesquisa e desenvolvimento, desde suas etapas iniciais, e auxiliado na especificação de todos os recursos necessários para cumprir os objetivos compartilhados do AVA, devem existir vários aspectos a serem considerados, no percurso entre o planejamento de mudanças e de artefatos para apoiar novas abordagens educacionais e sua implementação nas práticas educativas. Estas questões referem-se às condições objetivas e subjetivas do trabalho docente diante do desafio de mudanças na relação entre conhecimento e sujeitos da prática educativa, como ilustrado no *email* enviado pelo PS1 à equipe de TE:

As coisas que você sugere fazer, eu confesso que me sinto sem pernas neste semestre. Para que alguns pacientes fizessem *blog*, participassem de *chat*, eu precisaria dispor não só de equipamento para isso, como de tempo para acompanhá-los inicialmente neste trabalho, porque a quase totalidade [...] não dispõe de computador em casa e não está familiarizado a com o seu uso.

No semestre seguinte, o professor utilizou plenamente o potencial do AVA, envolvendo os pacientes na construção de seus blogs e na interação com os alunos sobre as suas experiências de doença e tratamento. Além disso, outros professores de Psiquiatria Clínica e Psicologia Médica adotaram o AVA em seus cursos. Os PTE continuaram a analisar os diferentes usos e modelos de participação de alunos e pacientes e iniciaram oficinas com os pacientes psiquiátricos para melhorar suas habilidades computacionais. Também foi fornecido um laboratório de informática móvel, com quatro computadores portáteis, possibilitando que os pacientes tivessem acesso à Internet de qualquer lugar da universidade. Isso demonstra que o trabalho com a PBD leva a questão da geração de ferramenta educacional muito além de suas meras características técnicas, integrando aspectos sociais e culturais dos contextos e indivíduos.

Fase 4 - Documentando e refletindo para produzir princípios de design

A análise das narrativas de design nas diferentes fases desta PBD possibilitou identificar lições aprendidas, que podem ser incorporadas como princípios relacionados à pesquisa, desenvolvimento e integração de ambientes de aprendizagem em intervenções educativas, como apresentado a seguir.

Os professores da área da saúde procuraram a equipe de TE com uma questão específica de sua prática, isto é, a necessidade de incluir experiências sobre adoecimento e tratamento dos pacientes nas disciplinas de graduação de profissões da saúde. Tratar do problema, situando-o no escopo do complexo contexto da formação em saúde, contribuiu para a definição da abordagem educacional que nortearia o desenvolvimento do AVA. O **princípio 1** indica que é fundamental, em projetos desta natureza, que a equipe construa uma compreensão profunda do problema educativo local como parte de um contexto global de formação. Situar a problemática em um contexto ampliado contribui tanto para a definição da teoria norteadora, como para as etapas subsequentes do processo da PBD.

Durante o desenvolvimento do Vivências, a equipe investiu na discussão sobre as perspectivas teóricas e epistemológicas relacionadas à educação e à clínica. Logo foi possível identificar convergências epistemológicas entre a concepção de educação da equipe de TE e a de clínica dos professores da saúde. Isto possibilitou que a definição das teorias norteadoras (aprendizagem situada e corporificada) integrasse as múltiplas facetas do processo da formação em saúde. Define-se, assim, o **princípio 2**: estimular o compartilhamento de concepções teóricas e epistemológicas entre sujeitos de diferentes áreas permite avançar na busca tanto de uma base comum para o trabalho em equipe multidisciplinar, quanto na busca de uma teoria norteadora compatível com valores inerentes às práticas de trabalho dos membros da equipe.

Na etapa de desenvolvimento do AVA, houve participação intensa da equipe (pesquisadores de TE, *webdesigner*, programadores e professores) na tomada de decisões em relação às características do AVA. Isto exigiu que pessoas com conhecimentos bastante diferentes conseguissem chegar a consensos e construir uma projeção conjunta dos atributos e funcionamento do AVA: a cada reunião, a *webdesigner* concretizava as ideias discutidas por meio de mapas de navegação – em que

esquemmatizava a organização e os recursos do ambiente – e de *layouts* com propostas de apresentação visual do AVA.

Esse método de trabalho facilitou a concretização das ideias e sugestões acordadas, bem como a comunicação e participação de toda a equipe independentemente do perfil profissional. O **princípio 3** indica que o Método de Prototipagem Rápida³⁰ para o planejamento do AVA constitui uma ferramenta que facilita a comunicação da equipe multidisciplinar, concretizando ideias e ampliando a participação homogênea de toda a equipe.

Assim como aponta a literatura³¹, em nossa análise, observamos que, mesmo tendo participado em todas as etapas da PBD, a apropriação das TIC pelo professor foi um processo gradual, que avançou na medida em que se familiarizou com o próprio uso. Essa primeira experiência constituiu uma oportunidade para que o professor se sentisse seguro para ampliar o uso do AVA em experiências posteriores. Assim, o **princípio 4** aponta para o fato de que, para integrar o uso de TIC em práticas educativas, é necessário planejar uma etapa de familiarização com o uso específico de seus recursos, em que, por um lado, o professor se familiariza com o AVA e suas características e, por outro, reflete e constrói novos conhecimentos sobre suas práticas.

Mesmo já tendo discutido e até minimizado a importância de algumas possíveis limitações práticas nas etapas iniciais do projeto, na medida em que o professor começou a planejar a intervenção, esses desafios foram se revelando cada vez mais palpáveis e ele se conscientizou da dificuldade para superá-los. O **princípio 5** indica que é fundamental oferecer flexibilidade para que os professores revejam seus planos no momento da intervenção, uma vez que há um ajuste entre aquilo que ele compreende como ideal (na etapa de planejamento/desenvolvimento) e o que é possível concretizar no contexto natural de aprendizagem. Não é possível antecipar todos os desafios que serão vivenciados durante a intervenção pedagógica.

Considerações finais

Neste trabalho, apresentamos o primeiro ciclo de design do Ambiente Vivências por meio de “narrativas de design”. Além do refinamento da intervenção em ciclos posteriores de ação-reflexão, o trabalho com a abordagem PBD permite traçar alguns apontamentos sobre o próprio processo de pesquisa e desenvolvimento de intervenções em contextos reais de ensino. Em relação a isso, o acompanhamento e análise desse ciclo de design do AVA possibilitou identificar: (1) o caráter interativo da pesquisa, uma vez que a parceria entre os professores e a equipe de TE permitiu a soma de diferentes *expertises* para o desenvolvimento de um ambiente que integrasse o potencial de comunicação e autoria das TICs às necessidades e contextos dos professores; (2) o caráter flexível, na medida em que, por ser uma atividade de longo prazo, é natural que mudanças ocorram no contexto de pesquisa e interfiram de maneira decisiva no planejamento inicial, exigindo da equipe assumir a flexibilidade necessária para realizar pesquisas que incorporam o contexto; (3) o caráter iterativo, sendo possível perceber um movimento cíclico em que cada ciclo possibilita aprendizagens que levam a aprimoramentos futuros e, assim, em forma de espiral de produção de conhecimento e implementação na prática sucessivamente.

Em síntese, partindo dos pressupostos da PBD, foi possível, com a análise realizada, salientar as particularidades do processo de desenvolvimento, e apontar as oportunidades e desafios de desenvolver um trabalho com base nessa perspectiva. Vale ressaltar que, embora os achados de pesquisa sejam localizados em um contexto específico, apontam princípios e contribuições para pesquisas em contextos semelhantes.

Agradecimento

Apoio CNPq e Faperj.

Colaboradores

Os autores participaram, igualmente, de todas as etapas de elaboração do artigo.

Referências

1. Amiel T, Reeves TC. Design-based research and educational technology: rethinking technology and the research agenda. *Educ Techno Soc.* 2008; 11(4):29-40.
2. Struchiner M. *Apreciação analítica de ambientes construtivistas de aprendizagem baseados em novas tecnologias de informação e de comunicação para a educação na Área das Ciências da Saúde.* Rio de Janeiro; 2006 (Projeto submetido ao CNPq).
3. Design-Based Research Collective (DBRC). Design-based research: an emerging paradigm for educational inquiry. *Educ Res.* 2003; 32(1):5-8.
4. Barab S, Squire K. Design-based research: putting a stake in the ground. *J Learn Sci.* 2004; 13(1):1-14.
5. Barab SA, Sadler TD, Heiselt C, Hickey D, Zuiker S. Relating narrative, inquiry, and inscriptions: supporting consequential play. *J Sci Educ Technol.* 2007; 16(1):59-81.
6. Young PA. Integrating culture in the design of ICTs. *Br J Educ Technol.* 2008; 39(1):6-17.
7. Hunter KM, Charon R, Coulehan JL. The study of literature in medical education. *Acad Med.* 1995; 70(9):787-94.
8. Reigeluth CM, Frick TW. Formative research: a methodology for creating and improving design theories. In: Reigeluth CM, editor. *Instructional-design theories and models: a new paradigm of instructional theory.* New Jersey: LEA; 1999. p. 633-53.
9. Seeto D, Herrington J. Design-based research and the learning designer [Internet]. In: *Proceedings of 23^o Ascilite Conference; 2006; Sydney; Austrália.* Sydney: University of Sydney; 2006. p. 741-5 [acesso 2014 Jun 20]. Disponível em: http://www.ascilite.org.au/conferences/sydney06/proceeding/pdf_papers/p177.pdf
10. Collins A, Joseph D, Bielaczyc K. Design research: theoretical and methodological issues. *J Learn Sci.* 2004; 13(1):15-42.
11. Van den Akker J. Principles and methods of development research. In: Van den Akker J, Branch RM, Gustafson K, Nieveen N, Plomp T, editors. *Design approaches and tools in education and training.* Netherlands: Kluwer Academic Publishers; 1999. p. 1-14.
12. Bell P. On the theoretical breadth of design-based research in education. *Educ Psychol.* 2004; 39(4):243-53.
13. Barab S, Thomas M, Dodge T, Carteaux R, Tuzun H. Making learning fun: Quest Atlantis, a game without guns. *Educ Technol Res Dev.* 2005; 53(1):86-107.
14. Yuxin MA, Harmon SW. A case study of design-based research for creating a vision prototype of a technology-based innovative learning environment. *J Interact Learn Res.* 2009; 20(1):75-93.
15. Wang F, Hannafin MJ. Design-based research and technology-enhanced learning environments. *Educ Technol Res Dev.* 2005; 53(4):5-23.

16. Reeves TC. Design research from a technology perspective. *Educ Design Res.* 2006; 1(3):52-66.
17. Ceccim RB, Feuerwerker LCM. Mudança na graduação das profissões. *Cad Saude Publica.* 2004; 20(5):1400-10.
18. Ceccim RB, Feuerwerker LCM. O quadrilátero da formação para a área da saúde: ensino, gestão, atenção e controle social. *Physis.* 2004; 14(1):41-65.
19. Ceccim RB. A emergência da educação e ensino da saúde: interseções e intersetorialidades. *Cienc Saude Colet.* 2008; 1(1):9-23.
20. Serpa Junior OD, Leal EM, Louzada RDCR, Silva Filho JF. A inclusão da subjetividade no ensino da Psicopatologia. *Interface (Botucatu).* 2007; 11(22):207-22.
21. Guedes CR, Nogueira MI, Camargo Junior KR. A subjetividade como anomalia: contribuições epistemológicas para a crítica do modelo biomédico. *Cienc Saude Colet.* 2006; 11(4):1093-113.
22. Disessa AA, Cobb P. Ontological innovations and the role of theory in design experiments. *J Learn Sci.* 2004; 13(1):77-103.
23. Kolb DA, Boyatzis RE, Mainemelis C. Experiential learning theory: previous research and new directions. *Perspect Think Learn Cogn Styles.* 2001; 1:227-47.
24. Billet S. Situated learning: a workplace experience. *Aust J Adult Community Educ.* 1994; 34(2):112-30.
25. Chapman VL. Adult education and the body: changing performances of teaching and learning. In: *Proceedings of the 39th Adult Education Research Conference; 1998; Edmonton, Canadá.* Edmonton: University of Alberta; 1998. p. 97-102 [acesso 2015 Jan 20]. Disponível em: <http://www.adulterc.org/Proceedings/1998/98chapman.htm>
26. Fox S. Situated learning theory versus traditional cognitive learning theory: why management education should not ignore management learning. *Syst Pract.* 1997; 10(6):727-47.
27. Therrien J, Loiola FA. Experiência e competência no ensino: pistas de reflexões sobre a natureza do saber-ensinar na perspectiva da ergonomia do trabalho docente. *Educ Soc.* 2001; 22(74):143-60.
28. Barlas C. Learning-within-relationship as context and process in adult education. In: *Proceedings of 42th Adult Education Research Conference; 2001; Michigan, USA.* Michigan: Michigan State University; 2001. p. 1-8 [acesso 2014 Jun 20]. Disponível em: <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED476040.pdf>
29. Emig J. Embodied learning. *Eng Educ.* 2001; 33(4):271-80.
30. Knowlton D. Rapid prototyping as method for developing instructional strategies for supporting computer-mediated communication among university students. *J Scholarship Teach Learn.* 2012; 6(1):75-87.
31. West RE, Waddoups G, Graham CR. Understanding the experiences of instructors as they adopt a course management system. *Educ Techol Res Dev.* 2007; 55(1):1-26.

O estudo apresenta uma experiência de Pesquisa Baseada em Design (PBD) no contexto de duas disciplinas de graduação de Psicologia em uma universidade pública. Pesquisadores em Tecnologia Educacional e sua equipe, professores de Psicologia Médica e Psicopatologia trabalharam colaborativamente no planejamento, desenvolvimento e implementação de um ambiente virtual de aprendizagem (AVA), com a finalidade de apoiar o ensino-aprendizagem na área da saúde cujas abordagens se baseiem na narrativa dos pacientes sobre suas experiências de adoecimento e tratamento. Analisamos todas as etapas da PBD: definição do problema e da teoria norteadora, bem como a intervenção em contexto real de aprendizagem. A partir da análise das fases da PBD, foi possível gerar cinco princípios de design, que, embora tenham nascido de um contexto específico, apontam contribuições para pesquisas em contextos semelhantes.

Palavras-chave: Pesquisa baseada em design. Ambiente virtual de Aprendizagem. Narrativa sobre adoecimento e tratamento. Ensino na área da Saúde.

Development and implementation of a virtual learning environment in health education: a design-based research experience

This study presents a Design-Based Research (DBR) experience in the context of two Psychology courses at a public University. Educational Technology researchers and their team along with Psychopathology professors worked collaboratively in the planning, development, and implementation of a virtual learning environment (VLE) aimed at supporting teaching-learning based on patients' narratives about illness and treatment experiences. We analyzed all phases: definition of the problem and theoretical principles, and the intervention in real classrooms. Based on the analyses of the four DBR stages, it was possible to generate five design principles. Although these principles are anchored on the experiences of a specific group, they may contribute for future research.

Keywords: Design-based research. Virtual learning environment. Narrative about illness and treatment. Teaching in health.

Desarrollo y aplicación de un entorno de aprendizaje virtual: una experiencia de investigación basada en diseño

El actual estudio presenta una experiencia de Investigación Basada en Diseño (IBD) en el contexto de asignaturas de grado en Psicología de una universidad pública. Investigadores en Tecnología Educativa, profesores de Psicología Médica y Psicopatología trabajaron de manera colaborativa en la planificación, desarrollo e implementación de un entorno de aprendizaje virtual (EAV) con la finalidad de apoyar la enseñanza y el aprendizaje en el área de la salud a partir de enfoques basados en la narrativa de los pacientes sobre sus experiencias de enfermedad y tratamiento. Se analizaron todas las etapas de la IBD: la definición del problema, la teoría orientadora y la intervención en el contexto real de aprendizaje. Desde el análisis de las fases de la IBD, se generaron cinco principios de diseño, que aunque se refieran a un contexto específico, indican contribuciones para investigaciones en contextos similares.

Palabras clave: Investigación Basada en Diseño. Entorno de aprendizaje virtual. Narrativa sobre enfermedad y tratamiento. Enseñanza en salud.

Submetido em 23/09/15. Aprovado em 26/10/15.

