

1 Introdução

O *E-learning* acompanha de perto a evolução tecnológica. A cada dia que passa nos deparamos com inovações voltadas a aparelhos, *softwares* e aplicativos que oferecem novas oportunidades para o desenvolvimento e compartilhamento de objetos de aprendizagem cada vez mais elaborados. Esta oferta ferramental serve de suporte à aplicação de soluções baseadas em conceitos educacionais, oferecendo oportunidades para novas estratégias de ensino-aprendizagem. Para Rosenberg (2006), o *E-learning* deve ser encarado da seguinte forma:

“Enquanto muitas definições foram apresentadas ao longo dos anos, há uma opinião unânime em torno da idéia de que E-learning é simplesmente a utilização de cursos online. Seria o treinamento fornecido eletronicamente.

É mais importante compreender, então, o conceito por trás do E-learning. Isto significa que a definição para E-learning deve dar um passo atrás, para lembrar como profissionais de treinamento definem seus papéis. Se estes profissionais definem suas atividades de forma restrita, do gênero “eu aplico treinamento”, a definição acima se encontra de acordo. Se estes profissionais ampliam seu papel no treinamento, acreditando que sua tarefa consiste em aumentar o rendimento e dar suporte aos desenvolvedores de conhecimento, então a tecnologia ao redor da aprendizagem e da informação se amplia consideravelmente. Neste cenário estão envolvidos a gestão de conhecimento, colaboração, comunidades práticas e suporte ao desenvolvimento. Nenhum desses itens citados assemelham-se a treinamento nem são desenvolvidos como treinamento.”. (Rosenberg, 2006)

Neste trabalho compreende-se, então o *E-learning* como uma parte de um processo de inovação educacional mais amplo, que visa utilizar e integrar as novas tecnologias como apoio de aprendizagem a alunos e professores, procurando facilitar a comunicação.

A modalidade de *E-learning* começa a se consolidar em instituições de âmbito acadêmico, governamental e corporativo. Aqui serão apresentadas algumas iniciativas relevantes já implementadas (especificamente nos capítulos 2 e 3). Em cada desdobramento de programas de *E-learning* pode-se perceber particularidades e a exploração de diferentes atributos inerentes à estratégia de

aprendizagem adotada. Equipes multidisciplinares são estruturadas para atender uma demanda crescente de formação a distância, e a participação de designers, no planejamento e implementação de soluções, vem contribuindo para a qualidade dos projetos.

Em seu livro *E-Learning by Design*, Horton (2006) destaca o papel do Design ao longo de um processo detalhado de criação de experiências de aprendizagem *online*.

“A criação de uma solução de E-learning requer Design e desenvolvimento. Design abrange o processo de decisão, e desenvolvimento a execução. O Design orienta o que será feito, enquanto o desenvolvimento executa as decisões tomadas. O Design envolve tomadas de decisão, compromisso com a entrega e a criatividade. O Design é encarregado por decisões (pequenas e grandes) que afetam o resultado final.” (Horton, 2006)

Horton encara o Design como elemento de planejamento, que determina os caminhos do projeto. Esta visão é colocada em prática na empresa AfferoLab (2014), líder de mercado no Brasil na área de Educação corporativa. A AfferoLab, presente neste mercado desde 1998, conta com uma equipe multidisciplinar de planejamento e criação de experiências educacionais *online*, orientada pelo por métodos de Design. Atualmente, a equipe de criação e produção da AfferoLab conta com mais de 40 designers, que são coordenados por Marta Enes, Diretora de Tecnologias Educacionais. Segundo Enes (2014):

“Todo projeto concebido na Affero é iniciado com uma etapa de planejamento, regida por designers e designers instrucionais. Estes profissionais possuem background nas áreas de Design (comunicação visual) e Educação. Determinados os caminhos do projeto, as tarefas são distribuídas a equipe de produção, que são executadas em processo constante de validações junto ao cliente.” (Enes, 2014)

Objetos de aprendizagem (OA) vem sendo elaborados de formas planejadas e criativas buscando aprofundar a experiência de alunos e professores envolvidos em atividades educacionais *online*. A variedade de formatos de aprendizagem se torna mais abrangente, uma vez que as especificidades de cada projeto são bem mapeadas, assim como as possibilidades do uso de tecnologias. Segundo Silva (2012), um OA pode ser definido da seguinte forma:

“Os objetos de aprendizagem (OA) são recursos didáticos na forma de arquivos digitais, imagens, vídeos, referências a sites ou outros materiais que possam ser usados como suporte para as aulas ministradas. Um OA pode ser caracterizado como:

- Unidade de autoconteúdo de aprendizagem – cada OA pode ser usado de forma independente;*
- Reutilizável – cada OA pode ser utilizado em múltiplos contextos para múltiplos propósitos;*
- Alterável – cada OA – por ser passível de modificações e versões revisadas – pode ser disponibilizada para outros usuários;*
- Agregável – cada unidade pode ser agrupada em coleções maiores de conteúdos, incluindo estruturas tradicionais de cursos;*
- Acompanhado de metadados - cada OA deve receber informações descritivas, permitindo que sejam facilmente encontrados por intermédio de um sistema de busca.” (Silva et al. 2012)*

O aproveitamento de recursos elaborados para o *E-learning* pode beneficiar diversas áreas e seus temas específicos. Objetos de aprendizagem e plataformas colaborativas podem ser destinados a qualquer área do saber, uma vez traçado um bom planejamento educacional e o uso adequado destas tecnologias. Uma área que vem se beneficiando de abordagens educacionais a distância para o desenvolvimento de profissionais, alunos e professores é a Medicina. Ferramentas para realização de diagnósticos, acompanhamento de pacientes e troca de informações sobre opiniões de casos específicos (entre outras aplicações) são cada vez mais utilizadas na modalidade a distância, para ampliar a eficácia no atendimento a pacientes. Tão grande é a quantidade de tecnologias que se beneficiam de soluções para utilização a distância por parte da Medicina que criou-se um termo específico para tal prática: Telemedicina. Novaes (2007) descreve Telemedicina como:

“Telemedicina é o exercício da Medicina através da utilização de metodologias interativas de comunicação audiovisual e de dados, com o objetivo de assistência, Educação e pesquisa em Saúde.” (Novaes, 2007)

De encontro à definição de Luiza Novaes, o Professor Dr. Chao Lung Wen (2004) – Professor Associado e Chefe da Disciplina de Telemedicina da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, coloca que:

“A telemedicina é, atualmente, um poderoso instrumento que oferece ampla quantidade de recursos para fins de educação, assistência e

pesquisa a distância. É uma área de pesquisa que emprega modernas tecnologias de informática e telecomunicações para criar ferramentas e soluções que podem ser usadas em nível nacional. Ela vem tendo uma importante evolução e consolidação no Brasil nesta última década, decorrente da modernização da infraestrutura de telecomunicação e progressos das tecnologias de informática e, a partir de 2005, decorrente de incentivos realizados pelas agências de fomento à pesquisa e ações governamentais, que possibilitaram a formação de novas equipes e núcleos de pesquisa em diversas instituições universitárias brasileiras.” (Wen, 2004)

A Telemedicina, portanto, tem como objetivo utilizar o canal oferecido pela tecnologia da informação para troca de dados relevantes à área médica entre médicos, profissionais ligados à Medicina e pacientes. As inovações tecnológicas possibilitam o uso de diferentes canais por profissionais ligados à Medicina, que passam a ter em mãos um variado ferramental de suporte a ações a distância. Entre tais possibilidades, vem se destacando em termos de alcance mundial, a capacidade de inovações ligadas à mobilidade. Novos aparelhos e aplicativos são lançados constantemente no mercado e o acesso a redes de conexão sem fio de boa qualidade aumenta para usuários a cada dia que passa. Neste cenário, profissionais e pesquisadores ligados à Educação e à Medicina buscam caminhos mais eficientes para suas realidades.

Uma estratégia muito utilizada atualmente em ações educacionais na modalidade de *E-learning* é a colaboração entre alunos e professores e entre os próprios alunos. Tal interação permite que alunos e professores envolvidos em uma ação deste formato, potencializem a utilização de funcionalidades existentes em plataformas e Objetos de Aprendizagem planejados para a aprendizagem colaborativa. No campo da Medicina, no que diz respeito ao ensino médico, a prática da colaboração pode favorecer a análise de um caso clínico (por exemplo) sob diferentes perspectivas. O tema “aprendizagem colaborativa” será abordado de forma mais profunda no capítulo 2.

Entendendo que o Design possui papel fundamental no planejamento e implementação de soluções voltadas a áreas de interesse específicas, este estudo procura aprofundar questões da relação entre o Design, a Telemedicina e a aprendizagem colaborativa (inserida no contexto do E-learning).

Ao longo deste trabalho, a tecnologia será apresentada como fio condutor dos principais conceitos explorados. É preciso definir, de início, o entendimento de “tecnologia” que orienta o uso deste termo no texto a seguir. Tendo como fonte o conceito básico disponível no Novo Dicionário Houaiss (2009), encontra-se a seguinte definição para tecnologia:

“1. Tratado das artes em geral. 2. Conjunto dos processos especiais relativos a uma determinada arte ou indústria. 3. Linguagem peculiar a um ramo determinado do conhecimento, teórico ou prático. 4. Aplicação dos conhecimentos científicos à produção em geral: Nossa era é a da grande tecnologia. T. de montagem de superfície, Inform: método de fabricação de placas de circuito, no qual os componentes eletrônicos são soldados diretamente sobre a superfície da placa, e não inseridos em orifícios e soldados no local. T. social, Sociol: conjunto de artes e técnicas sociais aplicadas para fundamentar o trabalho social, a planificação e a engenharia, como formas de controle. De alta tecnologia, Eletrôn e Inform: tecnologicamente avançado: Vendemos computadores e vídeos de alta tecnologia. Sin: high-tech.” (Houaiss, 2009)

Pode-se concluir, a partir da definição encontrada no dicionário Houaiss, que a tecnologia é o uso de técnicas e do conhecimento adquirido para aperfeiçoar e/ou facilitar o trabalho com a arte, a resolução de um problema ou a execução de uma tarefa específica. A tecnologia está envolvida no desenvolvimento de aparelhos que lidam com a distribuição da informação de forma cada vez mais veloz, abrangendo um número crescente de pessoas e realizando cálculos cada vez mais avançados.

Tendo em vista a relação entre os temas propostos, a seguir será apresentado o delineamento da pesquisa, que propõe um direcionamento para as etapas executadas.

1.1. Delineamento da pesquisa

Até os dias de hoje, pouco ainda se discute sobre projetos educacionais ligados a Medicina que tomem proveito da questão da mobilidade como fio condutor da aprendizagem. Muitas pesquisas aprofundam a análise do uso de dispositivos móveis como ferramenta de consumo e colaboração de objetos de aprendizagem pré-elaborados ou mesmo confeccionados pelos próprios aprendizes envolvidos na ação educacional. Segundo Geoff Stead (2014), Diretor Sênior de *Mobile Learning* na empresa *Qualcomm*, a estratégia de uso de dispositivos móveis em um contexto de ações educacionais não deve ser voltada para a tentativa de disponibilização de conteúdos extensos e focada apenas no autodesenvolvimento:

“O Mobile learning (m-learning) deve estar voltado para uma estratégia que priorize o consumo de conteúdos em pequenas doses, que conte com a colaboração de alunos e professores e que faça parte de um contexto maior, que envolva a sala de aula ou uso de outras ferramentas baseadas no computador, por exemplo.” (Stead, 2014)

De acordo com a observação realizada por Stead, outro fator fundamental para o sucesso do uso de tecnologias móveis ao longo de um processo de aprendizagem é a colaboração realizada através de interações entre alunos e professores com o material proposto. Como dispositivos móveis são atualmente compreendidos como pequenos computadores pessoais, aprendizes envolvidos em ações educacionais que contam com o uso desta tecnologia tem em mãos diversas ferramentas, proporcionadas por esses dispositivos, que facilitam o enriquecimento do conteúdo disponibilizado. Desta forma, a tecnologia passa a mudar o papel do aprendiz de um posicionamento passivo, onde este apenas absorve a informação pré-elaborada por especialistas, para um posicionamento ativo, onde passa a acrescentar uma perspectiva própria ao material proposto.

Estratégias de ensino através da aprendizagem colaborativa também proporcionam um maior envolvimento do aluno, diminuindo seu sentimento de isolamento. O *E-learning* oferece o benefício ao aluno de poder estudar de qualquer lugar e a qualquer momento, mas o fato de interagir com um conteúdo *online* sem a intervenção de professores e outros alunos também pode trazer uma frustração sobre seu autodesenvolvimento. Segundo Palloff (2005):

“Estudos recentes ligados à aprendizagem em ambientes online demonstram que o envolvimento, ou “presença social”, também conhecido como sentimento de comunidade entre alunos, vem contribuindo positivamente para os resultados do aprendizado e para a satisfação dos alunos em cursos online (Gunawardena & Zittle, 1997; Kazmer, 2000; Murphy et al, 1998; Picciano, 2002; Tu & Corry, 2002). Além da satisfação do aluno, entretanto, está a crença de que a colaboração melhora o resultado do aprendizado e reduz o potencial de isolamento que pode ocorrer em um ambiente online. Aprendendo em conjunto em uma comunidade de aprendizagem, alunos tem a oportunidade de aumentar e aprofundar sua experiência de aprendizagem, testar novas ideias compartilhando com um grupo de suporte e recebendo críticas construtivas.” (Palloff & Pratt, 2005)

O conceito de aprendizagem colaborativa começa a ganhar força a partir do momento que tais possibilidades se tornam realidade. É importante ressaltar que, para obter o engajamento de aprendizes em ações educacionais inovadoras, torna-se necessário procurar diferentes estratégias de interação. A aprendizagem colaborativa vem se disseminando amplamente, com professores

e aprendizes tornando o processo de aprendizagem mais rico de acordo com as trocas que se estabelecem. A tecnologia assume papel fundamental para a realização desta proposta.

Neste contexto, surge a oportunidade para designers contribuírem com a elaboração de uma experiência positiva de aprendizagem. Participando de equipes multidisciplinares, o designer passa a fazer parte do planejamento de ações que irão influenciar na interação entre professores e alunos. Segundo Carman (2005):

“Ao criar soluções de aprendizagem híbridas (online e off-line), os designers devem prever ambientes que alunos e professores possam colaborar de forma síncrona e assíncrona. Dois tipos de colaboração produzem resultados eficientes: aluno-aluno e aluno-professor” (Carman, 2005)

A Educação atravessa um momento de revolução à medida que incorpora tecnologias às suas propostas. A partir do momento que novas ferramentas são disponibilizadas a professores e alunos, uma nova porta se abre, no que diz respeito à forma com que as pessoas realmente se engajam e aprendem. É a partir deste olhar de oportunidades inovadoras no campo da Educação que esta pesquisa se dá, explorando as possibilidades do Design voltado para a mobilidade no campo da Telemedicina.

1.1.1 Tema

A aprendizagem colaborativa pode ser estimulada em diversos contextos de ensino. No âmbito do ensino de Medicina, como será descrito no capítulo 2, a colaboração possui papel fundamental uma vez que a prática médica se torna mais rica por meio da troca de opiniões de diferentes especialistas. Esta troca também pode ser utilizada em sala de aula, estimulando a interação de alunos e professores. A medida que o aluno passa a buscar novos conhecimentos e os compartilha com o restante de sua rede, professores passam a atuar como mediadores no processo de aprendizagem.

Esta comunicação através do uso de redes é beneficiada pela utilização de dispositivos móveis, uma vez que alunos (principalmente) de cursos de graduação de Medicina tem cada vez mais acesso à dispositivos de alta

interatividade como *smartphones*. Muito ainda pode ser explorado sobre a forma com que alunos e professores interagem em seu cotidiano formal acadêmico.

Considerando-se esta oportunidade, o tema da pesquisa pode ser colocado da seguinte forma:

Utilização de dispositivos móveis para fomentar a colaboração envolvendo alunos e professores ao longo do processo de aprendizagem.

1.1.2 Problema

Da mesma forma que existe um momento de grande oportunidade para exploração de novas tecnologias e de formas diferenciadas de engajamento de aprendizes com o conhecimento ofertado por instituições de ensino, ainda há grande dificuldade de “descolamento” de atividades tradicionais de aprendizagem para essa nova proposta. O ensino, tradicionalmente, conta com a figura do professor que é o detentor do conhecimento e encarregado de repassá-lo aos alunos.

Focando nesse contexto, é possível levantar o seguinte problema para a pesquisa:

Existe a necessidade de maior compartilhamento de conhecimentos entre alunos e professores de graduação, avançando para a aprendizagem colaborativa, complementando o ensino “tradicional”.

1.1.3 Questão

O problema levantado move aspectos profundos ligados a formatos estabelecidos de troca de conhecimentos. A questão se torna ainda mais complexa uma vez que se leva em consideração as inúmeras possibilidades tecnológicas disponíveis, assim como o acesso a estas por alunos e professores. Outro fator relevante que será abordado como hipótese é justamente a possibilidade de alcance mais abrangente desta forma de colaboração,

explorando não só as tecnologias móveis como o conceito de Educação a distância. Desta forma, a questão que se coloca na pesquisa é:

Como disponibilizar e estimular o compartilhamento de informações e conhecimentos relevantes a alunos e professores de graduação, empregando-se conceitos de mobilidade e E-learning?

1.1.4 Delimitação

Nessa pesquisa delimitou-se observar a questão em um curso de graduação da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO). Mais especificamente, os alunos observados participavam da disciplina Clínica Médica I, e as atividades propostas em ambientes para acesso através de computadores e dispositivos móveis eram disponibilizadas de forma complementar à atividade de sala de aula.

1.1.5 Objetivo geral

É importante estabelecer a distinção do enfoque no aprofundamento dos temas propostos na pesquisa. Apesar de contar com um olhar estrutural em temas distintos como Educação, Medicina e Mobilidade, esta pesquisa dedica-se a busca da compreensão do papel do Design como elemento integrador entre as diferentes disciplinas abordadas. Sob este aspecto, existe a preocupação de analisar como o Design pode facilitar e avaliar soluções para o problema proposto. O resultado desta análise, resultante da aplicação de métodos relacionados ao Design, compreende a busca do seguinte objetivo geral:

Esclarecer o papel do Design no processo de desenvolvimento de aplicações de mobile learning e aprendizagem colaborativa, focadas em ações de ensino para alunos e professores de graduação de universidades de Medicina no Brasil.

1.1.6

Objetivos específicos e operacionais

- Levantar conceitos e experiências ligados à pesquisa sobre Design, *mobile learning* e Telemedicina;
- Analisar tecnologias pertinentes ligadas a Telemedicina, aprendizagem colaborativa e *mobile learning*;
- Definir grupo específico de alunos e professores de graduação de universidades de Medicina no Brasil a ser analisado;
- Realizar avaliação de interação entre alunos e professores de graduação de universidades de Medicina e solução proposta;
- Planejar e implementar protótipo da solução *mobile*;
- Avaliar protótipo *mobile* implementado;
- Propor melhorias e desdobramentos baseados nos achados da pesquisa.

1.1.7

Hipótese

É possível afirmar que o processo de ensino-aprendizagem tradicional, em sala de aula, se encontra em estágio de profunda mudança. Nunca houve tanta facilidade para buscar e acessar informações sobre qualquer tipo de assunto instantaneamente. Michael Horn (2014), Co-autor do livro *Disrupting Class* (Christensen & Horn, 2008), coloca em entrevista cedida ao portal brasileiro Porvir (2014) que o aprendiz atual precisa procurar cada vez mais o conhecimento, tendo uma postura pró ativa, e o professor deve agir como um facilitador. Horn menciona que o processo de ensino-aprendizagem alcança seu maior potencial utilizando métodos que intercalam o presencial e o online.

“No século 21, você tem que ser capaz de aprender a vida inteira, de encontrar materiais de diferentes fontes. Os empregos estão mudando tão rapidamente, é preciso aprender a aprender. O ensino híbrido bem-feito – e não são todos os modelos que fazem – diz: “você é o dono do seu próprio aprendizado”. O ensino híbrido abre espaço para trabalhos em equipe de forma como nunca antes havia sido possível, abre espaço para o pensamento crítico. As pessoas passam a dominar os assuntos a partir de aulas virtuais e aprofundam esse conhecimento com seus professores com perguntas importantes.” (Horn, 2014)

Alunos de graduação de Medicina no Brasil, ambiente extremamente competitivo que ainda conta com os candidatos de melhor desempenho em processos seletivos das universidades em todo país, se antecipam aos professores em busca da informação mais recente sobre os temas relacionados em suas disciplinas. A qualidade desta informação, entretanto, não é validada por professores que, cada vez menos, influenciam as escolhas dos alunos.

Contrastando com essa afirmação, nota-se também que a excelência de um profissional de Medicina está diretamente atrelada à sua experiência e à capacidade de aprender com diferentes especialidades dentro da própria Medicina.

A geração atual de alunos de graduação de cursos de Medicina utiliza cada vez mais dispositivos móveis de última geração que favorecem o acesso a soluções baseadas na troca de informações através da internet. Como será descrito no capítulo 4, um dos principais objetivos de uso destes dispositivos por parte dos alunos é justamente a conexão com outros alunos através de redes sociais.

A hipótese desta pesquisa volta-se para o aproveitamento da realidade de uso de dispositivos móveis e redes sociais por parte dos alunos para a melhora da experiência educacional. Trata-se de uma hipótese que procura unir a orientação de professores experientes à necessidade de busca qualificada de conhecimentos relevantes pelos aprendizes.

A hipótese desta pesquisa pode ser enunciada da seguinte forma:

A disponibilização de ambientes digitais de aprendizagem colaborativa, acessados por computadores ou dispositivos móveis para alunos e professores de graduação de Medicina da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO) aumentam o interesse em relação à busca e compartilhamento de conhecimentos relevantes relacionados à dada disciplina.

1.1.8 Métodos e técnicas de pesquisa

Este estudo contempla fases de experimentação em campo, influenciadas por um levantamento de dados estruturado. Para isso, torna-se necessário reconhecer o contexto em que se inserem os alunos e professores observados, para que se possa estruturar a tomada de decisões na elaboração de um planejamento consistente.

A execução das etapas apresentadas busca alcançar os objetivos específicos determinados. De acordo com o cumprimento de cada atividade, foi possível distribuir as conclusões ao longo dos capítulos deste trabalho. Abaixo, um quadro que busca apontar a relação entre as etapas, os objetivos específicos buscados e os capítulos da pesquisa:

Etapa	Capítulo	Objetivos específicos
1) Levantamento de necessidades	1 e 2	Levantar conceitos e experiências ligados à pesquisa sobre Design, Telemedicina, aprendizagem colaborativa e <i>mobile learning</i> .
2) Levantamento de dados	3	Analisar tecnologias pertinentes ligadas a Telemedicina, aprendizagem colaborativa e <i>mobile learning</i>
3) Desenvolvimento de protótipo conceitual online	4	Definir grupo específico de alunos e professores de graduação de universidades de Medicina no Brasil a ser analisado;
4) Avaliação de resultados	4	Realizar avaliação de interação entre alunos e

		professores de graduação de universidades de Medicina e solução proposta
5) Desenvolvimento de protótipo conceitual <i>mobile</i>	5	Planejar e implementar protótipo da solução <i>mobile</i>
6) Avaliação de resultados	5	Avaliar protótipo <i>mobile</i> implementado
7) Conclusão	6	Propor melhorias e desdobramentos baseados nos achados da pesquisa.

Tabela 1 - Quadro que demonstra as etapas da pesquisa.

1) Levantamento de necessidades:

Etapa destinada à compreensão geral das necessidades apuradas de acordo com o problema proposto. Caracteriza-se principalmente pelo levantamento conceitual dos principais temas em discussão. Esta etapa foi realizada por intermédio de pesquisas executadas em artigos técnicos, livros e em projetos relacionados disponibilizados na *internet*.

2) Levantamento de dados:

Compreendido o contexto geral do estudo e suas principais características, a segunda etapa consistiu na busca por experiências semelhantes que orientaram decisões futuras de implementação. Esta etapa foi realizada primordialmente por pesquisas em *sites* de tecnologias voltadas ao tema do trabalho.

3) Desenvolvimento do protótipo conceitual para acesso através de computadores:

Em posse das informações levantadas nas etapas anteriores, a pesquisa se encaminhou para uma etapa prática. Foi realizada uma proposta de dinâmica de aprendizagem *online*, sustentada por plataformas tecnológicas, analisadas de acordo com a viabilidade de seus requisitos. Definida a abordagem e seus

suportes técnicos, trabalhou-se, então na integração entre todos os elementos levantados.

4) Avaliação de resultados:

O final da etapa anterior encaminhou a pesquisa para validação da relação entre o contexto, as necessidades e a solução proposta. De acordo com entrevistas estruturadas e testes de uso sobre o protótipo conceitual para acesso através de computadores, destinados aos usuários finais da solução, avaliou-se o cumprimento dos objetivos e levantou-se os pontos sensíveis de melhorias, assim como orientações para a elaboração de um protótipo conceitual voltado para a plataforma *mobile*.

5) Desenvolvimento do protótipo conceitual *mobile*:

De acordo com as orientações cedidas na etapa anterior, indicativas dos caminhos críticos percorridos pelos usuários na interação com a plataforma utilizada em computadores, definiu-se o planejamento e execução de uma versão *mobile* da plataforma de aprendizagem colaborativa. A execução da versão *mobile* recorreu à utilização de uma ferramenta de prototipação rápida para interação.

6) Avaliação de resultados:

Foram realizados testes de contexto de uso junto aos usuários e as informações levantadas foram documentadas para suporte a etapa seguinte.

7) Conclusão:

Foi realizada uma análise global referente ao andamento de todas as etapas anteriores, determinando seus pontos positivos e negativos. Os resultados foram consolidados em relatório, para formalização dos achados. Nesta etapa foram considerados os desdobramentos da pesquisa e possíveis incrementos futuros.