TECNOLOGIAS MÓVEIS E REALIDADE AUMENTADA EM BIBLIOTECAS: POSSIBILIDADES, SERVIÇOS E DESAFIOS

Ana Cleide Lucio Pinheiro (Universidade Federal do Vale do São Francisco)
Fábio Silva Santiago (Universidade Federal do Vale do São Francisco)
Andressa Lais Machado de Matos (Universidade Federal do Vale do São Francisco)

Resumo: A incorporação das tecnologias digitais aos serviços de informação tem provocado transformações significativas no funcionamento das bibliotecas e na relação estabelecida com seus usuários. Nesse contexto, as tecnologias móveis e a realidade aumentada apresentam-se como recursos capazes de ampliar o acesso à informação, favorecer a autonomia dos usuários e criar novas possibilidades de interação com os espaços e serviços bibliotecários. Este artigo tem como objetivo discutir as possibilidades de utilização das tecnologias móveis e da realidade aumentada em bibliotecas, destacando suas aplicações, os serviços que podem ser disponibilizados por meio de dispositivos móveis, os aspectos relacionados ao desenvolvimento de sítios e aplicativos e os principais desafios para sua implementação. A discussão fundamenta-se nas contribuições de Martins et al. (2017), Reis, Siebra e Silva (2015) e Vieira (2017), além do conteúdo apresentado no material-base. Observa-se que a adoção dessas tecnologias pode contribuir para transformar a biblioteca em um ambiente mais dinâmico, acessível e integrado às práticas digitais dos usuários. Entretanto, sua implementação requer planejamento, infraestrutura tecnológica, profissionais capacitados e atenção às questões de acessibilidade e usabilidade.

Palavras-chave: Bibliotecas, Tecnologias móveis, Realidade aumentada, Aplicativos, Serviços de informação.

Abstract: The integration of digital technologies into information services has brought about significant changes in library operations and the relationship with users. In this context, mobile technologies and augmented reality emerge as resources capable of expanding access to information, fostering user autonomy, and creating new possibilities for interaction with library spaces and services. This article discusses the potential use of mobile technologies and augmented reality in libraries, highlighting their applications, services deliverable via mobile devices, aspects related to the development of environments and applications, and the main challenges regarding their implementation. The discussion draws on contributions from Martins et al. (2017), Reis, Siebra, and Silva (2015), and Vieira (2017), as well as the content presented in the source material. Adopting these technologies can help transform the library into a more dynamic, accessible environment that is integrated with users' digital practices. However, implementation requires planning, technological infrastructure, skilled professionals, and attention to accessibility and usability issues.

Keywords: Libraries, Mobile technologies, Augmented reality, Applications, Information services.

1 INTRODUÇÃO

As transformações provocadas pelas tecnologias da informação e comunicação (TIC) alcançaram diferentes setores da sociedade, incluindo as bibliotecas. A expansão do acesso à internet, dos dispositivos móveis e dos recursos digitais modificou as formas de produção, circulação, acesso e utilização da informação. Nesse cenário, as bibliotecas precisam acompanhar as mudanças nos hábitos informacionais de seus usuários e buscar estratégias que permitam ampliar e diversificar a oferta de seus serviços.

As tecnologias móveis assumem especial importância nesse processo, uma vez que smartphones e tablets passaram a fazer parte do cotidiano de grande parcela da população. Para as bibliotecas, esses dispositivos representam não apenas instrumentos utilizados pelos usuários para acessar informações, mas também canais por meio dos quais podem ser disponibilizados serviços, conteúdos e recursos informacionais.

Vieira (2017) destaca a importância das tecnologias móveis para as bibliotecas do século XXI, considerando seu potencial para ampliar a mobilidade e facilitar o acesso aos serviços de informação. Dessa forma, o atendimento ao usuário deixa de estar restrito ao espaço físico da biblioteca e passa a ocorrer também em ambientes virtuais e por meio de dispositivos móveis.

Entre as tecnologias que podem ser incorporadas às bibliotecas encontra-se a realidade aumentada (RA), recurso que possibilita acrescentar elementos virtuais à percepção do ambiente físico. Por meio da câmera e de outros recursos disponíveis em dispositivos móveis, o usuário pode acessar informações complementares relacionadas ao espaço em que se encontra.

Diante disso, este artigo tem como objetivo analisar as possibilidades de utilização das tecnologias móveis e da realidade aumentada no contexto das bibliotecas, enfatizando seus benefícios, aplicações e desafios.

2 TECNOLOGIAS MÓVEIS E A TRANSFORMAÇÃO DOS SERVIÇOS DE BIBLIOTECA

A presença das tecnologias móveis no cotidiano dos usuários cria novas oportunidades para a prestação de serviços de informação. Em vez de depender exclusivamente do atendimento presencial, o usuário pode consultar catálogos, verificar informações, acessar recursos eletrônicos e utilizar determinados serviços por meio de seu próprio dispositivo.

Segundo Vieira (2017), as tecnologias móveis constituem um importante recurso para a modernização das bibliotecas, principalmente por possibilitarem maior mobilidade no acesso à informação. Essa característica permite que os serviços ofertados pelos bibliotecários acompanhem o usuário para além dos limites físicos da instituição.

Entre os recursos que podem ser incorporados aos sites das bibliotecas estão os catálogos on-line adaptados aos dispositivos móveis, informações sobre horários de funcionamento, endereços, contatos, notícias, eventos, reservas de espaços, acesso às redes sociais e recursos eletrônicos, como bibliotecas digitais, repositórios institucionais e coleções de e-books.

A disponibilização desses serviços por meio de plataformas móveis pode proporcionar maior praticidade aos usuários, permitindo que determinadas atividades sejam realizadas de maneira rápida e independente. A consulta ao catálogo, por exemplo, pode ocorrer antes mesmo de o usuário chegar à biblioteca, possibilitando verificar a existência de determinado título e outras informações relacionadas ao acervo.

Da mesma forma, a possibilidade de consultar horários, localizar unidades, reservar salas de estudo e acessar conteúdos digitais amplia a função da biblioteca como espaço de aprendizagem e acesso à informação.

Reis, Siebra e Silva (2015), ao analisarem as tecnologias da informação e comunicação nas bibliotecas da universidade federal do Recife, evidenciam a importância da incorporação dos recursos tecnológicos aos serviços bibliotecários. Essa incorporação está relacionada à necessidade de acompanhar as mudanças nas formas de interação entre usuários e informação.

Assim, a adoção de tecnologias móveis não deve ser compreendida apenas como uma modernização estética ou tecnológica da biblioteca, mas como uma estratégia para melhorar a experiência do usuário e ampliar o alcance dos serviços oferecidos.

3 REALIDADE AUMENTADA EM BIBLIOTECAS

A realidade aumentada constitui uma tecnologia que permite acrescentar elementos virtuais à experiência do usuário no ambiente físico. Diferentemente de uma experiência totalmente virtual, a realidade aumentada mantém a interação com o mundo real e adiciona informações digitais a ele.

No contexto das bibliotecas, essa tecnologia pode ser utilizada para tornar a experiência do usuário mais interativa. A partir da câmera de smartphones, tablets ou outros dispositivos, podem ser disponibilizados textos, imagens, vídeos, ícones e outros conteúdos relacionados ao espaço físico da biblioteca.

Uma das possibilidades apresentadas é a utilização de aplicativos que empregam recursos como GPS, acelerômetro e realidade aumentada para apresentar fotos e textos aos usuários enquanto eles percorrem determinado espaço. No ambiente de uma biblioteca, esse recurso pode auxiliar na orientação e na apresentação de informações sobre setores, serviços e coleções.

Um exemplo é o trabalho desenvolvido por Berrish, Jambhekar e Yue (2013), em uma biblioteca universitária do Texas, nos Estados Unidos. Os autores desenvolveram uma aplicação de tour virtual utilizando realidade aumentada e criaram ícones acessados por meio da câmera do smartphone.

A utilização desse recurso pode contribuir para tornar a biblioteca um ambiente mais intuitivo, especialmente para novos usuários. Em vez de receber todas as informações exclusivamente por meio de orientações presenciais ou materiais impressos, o usuário pode obter informações diretamente no local e no momento em que necessita delas.

Outra possibilidade de utilização das tecnologias digitais nas bibliotecas consiste no desenvolvimento de aplicativos e sites adaptados para dispositivos móveis.

O planejamento desses recursos deve considerar as características específicas do acesso por smartphones e tablets. A apresentação destaca a necessidade de analisar quais conteúdos e serviços devem ser disponibilizados no padrão móvel e quais ferramentas poderão ser utilizadas em seu desenvolvimento. Entre as ferramentas mencionadas estão Wirenode, Adobe PhoneGap, Xtgem e MIT App Inventor.

Nesse processo, o bibliotecário desempenha papel importante, especialmente na identificação das necessidades informacionais dos usuários e na definição dos conteúdos e serviços prioritários. O desenvolvimento tecnológico, por sua vez, pode envolver a atuação conjunta de bibliotecários e profissionais da área de sistemas de informação.

A cooperação entre essas áreas é fundamental porque a qualidade de um serviço móvel não depende apenas de seu funcionamento técnico. É necessário que o conteúdo seja relevante, organizado, acessível e adequado às necessidades do público da biblioteca.

Entre os serviços que podem ser disponibilizados por meio de plataformas móveis destacam-se:

- consulta ao catálogo da biblioteca;
- informações sobre horários de funcionamento;
- localização e endereços;
- telefone e e-mail;
- notícias e eventos;
- reserva de salas de estudo;
- informações sobre serviços disponíveis;
- acesso às redes sociais;
- acesso à biblioteca digital;
- acesso ao repositório institucional;
- acesso às coleções de e-books.

A integração desses recursos em uma única plataforma pode facilitar a experiência do usuário e contribuir para aproximar a biblioteca de seu público.

A utilização de tecnologias móveis e realidade aumentada pode proporcionar diferentes benefícios às bibliotecas. Entre eles, destacam-se a ampliação do acesso à informação, a melhoria da comunicação com os usuários, a oferta de serviços a distância, a autonomia do usuário e a possibilidade de criação de experiências mais interativas.

As tecnologias também podem contribuir para transformar o espaço físico da biblioteca em um ambiente de aprendizagem mais dinâmico. Informações que anteriormente estavam disponíveis apenas em cartazes, manuais ou por meio da orientação de funcionários podem ser apresentadas de maneira interativa e contextualizada.

A mobilidade constitui outro benefício importante. O usuário pode consultar informações, acessar recursos eletrônicos e realizar determinadas atividades independentemente de sua localização. Essa característica contribui para aproximar a biblioteca das práticas digitais contemporâneas.

Entretanto, a tecnologia deve ser entendida como meio e não como finalidade. A adoção de um aplicativo ou recurso de realidade aumentada somente será relevante se contribuir efetivamente para solucionar necessidades dos usuários e melhorar a prestação dos serviços.

3.1 APLICAÇÕES DA REALIDADE AUMENTADA NOS SERVIÇOS BIBLIOTECÁRIOS

A realidade aumentada apresenta diversas possibilidades de aplicação nos serviços oferecidos pelas bibliotecas. Entre elas, destacam-se recursos de orientação, apresentação da instituição, instruções para utilização dos serviços e acesso rápido a conteúdos digitais.

Vídeos de boas-vindas, orientações sobre empréstimos e devoluções, informações relacionadas aos códigos de identificação do catálogo, instruções para realização de reservas e códigos QR direcionados ao site da biblioteca para serviços como renovação de empréstimos, são exemplos de alguns serviços que podem ser ofertados.

Essas aplicações demonstram que a realidade aumentada pode funcionar como uma camada adicional de informação sobre o espaço físico. Um determinado setor da biblioteca, por exemplo, pode apresentar um código ou marcador que, quando reconhecido pelo dispositivo móvel, disponibilize um vídeo explicativo ou informações complementares.

Além da orientação, esse recurso pode contribuir para ações de educação de usuários. Instruções sobre empréstimos, devoluções, reservas, utilização do catálogo e acesso a recursos digitais podem ser disponibilizadas de maneira mais dinâmica.

Nesse sentido, a tecnologia pode fortalecer a autonomia do usuário. Ao oferecer informações contextualizadas e acessíveis no próprio ambiente da biblioteca, reduz-se a dependência de orientações exclusivamente presenciais, sem, contudo, eliminar a importância do atendimento realizado pelo bibliotecário.

A inserção das tecnologias digitais nas bibliotecas não reduz a importância do bibliotecário. Ao contrário, amplia suas possibilidades de atuação.

Nesse contexto, o bibliotecário participa do planejamento dos serviços digitais, identifica as necessidades informacionais dos usuários, seleciona conteúdos, contribui para a organização das informações e trabalha em conjunto com profissionais de tecnologia para definir as melhores soluções.

A atuação interdisciplinar é particularmente importante no desenvolvimento de aplicações de realidade aumentada. A própria apresentação ressalta que a realidade aumentada envolve conhecimentos provenientes de áreas como ciência da computação, psicologia e filosofia, além de despertar interesse crescente na Ciência da Informação.

O profissional da informação precisa, portanto, desenvolver competências que permitam compreender as transformações tecnológicas e suas implicações para os serviços bibliotecários. Isso inclui não necessariamente dominar todas as etapas técnicas de desenvolvimento de um aplicativo, mas compreender suas possibilidades e limitações para participar efetivamente do planejamento.

Martins et al. (2017), ao relatarem a criação do aplicativo Vestbook SC (projeto de aplicativo móvel desenvolvido com o objetivo de **reunir informações sobre as obras literárias exigidas nos principais vestibulares** das universidades do estado de Santa Catarina), demonstram como a inovação tecnológica pode ser incorporada ao contexto das bibliotecas. Experiências dessa natureza reforçam a necessidade de as instituições buscarem soluções que aproximem seus serviços dos hábitos e necessidades informacionais dos usuários.

4 DESAFIOS PARA A IMPLEMENTAÇÃO DA REALIDADE AUMENTADA

Apesar das possibilidades oferecidas pela realidade aumentada, sua implementação apresenta desafios relacionados à infraestrutura e às condições de utilização dos dispositivos.

Um dos problemas destacados é a necessidade de uma conexão de internet suficientemente rápida para disponibilizar os conteúdos. Outro aspecto está relacionado ao consumo de bateria dos dispositivos, que tende a aumentar com o uso intensivo da câmera.

Para minimizar essas dificuldades, podem ser adotadas estratégias como a redução do tamanho dos arquivos e a utilização de vídeos curtos. A apresentação também propõe a disponibilização de armários com tomadas para que os usuários possam carregar seus dispositivos com segurança.

Essas questões evidenciam que a implantação de novas tecnologias exige planejamento da infraestrutura física e tecnológica da biblioteca. Não basta disponibilizar determinado recurso; é necessário garantir condições mínimas para que ele possa ser utilizado de maneira eficiente.

Outro ponto importante é a acessibilidade. Os recursos digitais devem ser planejados para atender à diversidade dos usuários, considerando diferentes condições de acesso e utilização. O material destaca, inclusive, a necessidade de considerar o Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico (eMAG) no desenvolvimento de sítios para bibliotecas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As tecnologias móveis e a realidade aumentada apresentam importantes possibilidades para a inovação dos serviços oferecidos pelas bibliotecas. Sua utilização permite ampliar os canais de acesso à informação, criar novas formas de interação com os usuários e integrar o espaço físico da biblioteca aos ambientes digitais.

A realidade aumentada, especificamente, pode contribuir para transformar a experiência de utilização da biblioteca ao disponibilizar informações complementares diretamente no ambiente físico. Recursos como vídeos, textos, códigos QR, orientações e tours virtuais podem facilitar a localização, a compreensão dos serviços e a autonomia dos usuários.

Da mesma maneira, os aplicativos e sites adaptados aos dispositivos móveis podem reunir diferentes serviços em uma única plataforma, incluindo consulta ao catálogo, informações institucionais, reservas, notícias, redes sociais e acesso a recursos eletrônicos.

Entretanto, a implantação dessas tecnologias envolve desafios relacionados à infraestrutura, conectividade, consumo de bateria, diversidade de dispositivos, acessibilidade e capacitação profissional. Por isso, seu desenvolvimento deve ser acompanhado de planejamento institucional e de uma avaliação permanente das necessidades dos usuários.

Nesse cenário, o bibliotecário assume papel estratégico, atuando como mediador entre as necessidades informacionais dos usuários e as possibilidades oferecidas pelas tecnologias. A atuação conjunta entre bibliotecários e profissionais de tecnologia torna-se fundamental para que os recursos digitais sejam desenvolvidos de maneira funcional, acessível e alinhada aos objetivos da biblioteca.

Conclui-se, portanto, que as tecnologias móveis podem contribuir para a construção de bibliotecas mais flexíveis, interativas e centradas no usuário. Conforme sintetizado no material analisado, essas tecnologias possuem potencial para criar espaços de aprendizagem caracterizados pela mobilidade, espontaneidade e independência no consumo de conteúdos.

REFERÊNCIAS

MARTINS, Guilherme et al. Inovação em bibliotecas: relato de experiência sobre a criação do aplicativo Vestbook SC. **Revista ACB: Biblioteconomia em Santa Catarina**, v. 22, n. 3, p. 596-610, ago./nov. 2017. Disponível em: https://revista.acbsc.org.br/racb/article/view/1334. Acesso em: 24 set. 2023.

REIS, Makson de Jesus; SIEBRA, Sandra de Albuquerque; SILVA, Danielle Karla Martins da. As tecnologias da informação e comunicação nas bibliotecas universitárias federais do Recife. **Revista Gestão.Org**, Recife, v. 13, 2015. Disponível em: https://periodicos.ufpe.br/revistas/gestaoorg/article/view/22131. Acesso em: 11 out. 2023.

VIEIRA, David Vernon. O uso de tecnologias móveis em bibliotecas. In: RIBEIRO, Anna Carolina Mendonça Lemos; FERREIRA, Pedro Cavalcanti Gonçalves (org.). **Biblioteca do século XXI: desafios e perspectivas**. Brasília: IPEA, 2017. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/170105_biblioteca_do_seculo_21.pdf. Acesso em: 12 out. 2023.