

DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVO COMO SUPORTE AO ENSINO DE ECOLOGIA PARA O ENSINO SUPERIOR

App development to support ecology teaching
in higher education

Nádia Teresinha Schröder¹, Graziela Macuglia Oyarzabal, Leticia Azambuja Lopes, Cármen
Lúcia Rodrigues, Lisiane Gazola Santos
1. nadia.schroder@gmail.com

Resumo

A utilização de *smartphones* como ferramenta de aprendizagem é uma tendência atual na educação. A fim de oportunizar maior autonomia na aprendizagem, foram desenvolvidos aplicativos (App) relacionados a conteúdos específicos abordados na disciplina de Ecologia Geral no curso de graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária de uma Universidade privada. Objetivou-se analisar uma experiência metodológica inovadora considerando o desempenho dos estudantes na produção de aplicativos, bem como colher a impressão docente acerca da atividade pedagógica elaborada. Os resultados indicaram que os alunos apresentam dificuldades ao trabalhar em equipe, fazer escolhas e se preparar para apresentações em público, mesmo cursando uma formação profissional, cujo mercado exige esse tipo de competências e habilidades. Em relação ao aplicativo em si, os alunos consideraram de fácil manuseio e usaram a criatividade a partir de um roteiro pré-definido. O ponto aqui abordado não se restringe ao resultado quantitativo de uma avaliação da disciplina, mas na qualidade desta aprendizagem e no trabalho do professor como mediador desse processo. Na visão da professora responsável pela disciplina, a experiência mostrou a possibilidade de repensar sua prática pedagógica, estimulando os alunos com uma tecnologia inovadora e promovendo um ambiente mais dialógico e significativo em sala de aula. Palavras-chave: Tecnologia na educação, Aprendizagem, Ensino superior.

Abstract

The use of smartphones as a learning tool is a current trend in education. In order to create opportunities of greater autonomy in learning, App were developed with specific contents covered in the discipline of General Ecology in undergraduate degree in Environmental and Sanitary Engineering of a private University. The research examined this innovative methodological experience considering the performance of students in creating the App, as well as obtaining the teachers' opinions about the pedagogical activity. The results indicated that students present difficulties to work in teams, make choices and prepare for public presentations, even attending a training course whose market demands such skills and abilities. In relation to the App itself, students considered it easy to handle, and they used creativity from a pre-defined script. The point here approached is not only restricted to the quantitative outcome of an assessment of the discipline, but also to the quality of this learning and the work of the teacher as mediator in this process. The teacher responsible for the discipline found that the experience has shown the possibility to rethink her pedagogical practice, to stimulate

students with an innovative methodology and to promote a more meaningful, dialogic environment in the classroom.

Keywords: Technology in Education, Learning, Higher Education.

Introdução

A ascensão tecnológica que vivenciamos proporcionará mudanças econômicas, políticas e culturais nas sociedades. A expansão e o aprimoramento das tecnologias de informação e comunicação permitiram a popularização de *notebooks*, *tablets* e *smartphones*, constituindo-os nas principais fontes de consumo de informação. Esses artefatos vêm se consolidando como ferramentas didáticas experimentais em sala de aula, estabelecendo metodologias alternativas ao tradicional método de ensino, aliando o desprendimento e familiaridade dos estudantes com esses dispositivos à construção do conhecimento (LAURILLARD, 2012; ALMEIDA et al, 2015).

Partindo dessa conjectura, incentivamos o uso de aplicativos construídos na Fábrica de Aplicativos, uma plataforma livre com alto potencial como recurso educacional (MELO; BOLL, 2014), objetivando, assim, experimentar uma didática diferenciada das aulas teóricas, tornando o aprendizado mais interessante e permitindo aos estudantes se apropriarem da construção desse conhecimento.

Assim, este artigo retrata os resultados da pesquisa desenvolvida na disciplina de Ecologia Geral para o ensino superior, mais especificamente no curso de Engenharia Ambiental e Sanitária em uma universidade particular da região metropolitana de Porto Alegre/RS, na qual os alunos foram desafiados a desenvolver aplicativos (App) a partir de uma plataforma gratuita. Descrevemos a metodologia utilizada na construção de aplicativos no ensino de conteúdos específicos da disciplina, a fim de demonstrar os princípios didáticos permeados nessa tarefa, redimensionando o fazer pedagógico e questionando a epistemologia de como se dá o conhecimento.

Referencial teórico

A tecnologia faz parte do nosso dia-a-dia, desde nossas atividades corriqueiras mais simples às mais complexas. No cenário educacional, essa realidade também se faz presente. Inclusive fala-se em mudança paradigmática na educação com o advento da Educação a Distância (EAD) e da presença das tecnologias da informação e da comunicação nos processos pedagógicos:

O termo “mudança paradigmática” vem sendo relacionado, nos últimos tempos, às TICs e, principalmente, à EAD por ser um dos grandes dinamizadores dessas rupturas na área educacional. O mundo tem como novos pilares os conceitos de tempo e de espaço. Nesse sentido, vem emergindo um paradigma que se constitui em um novo sistema de referências, por meio da confluência de um conjunto de teorias, de ideias que explicam/orientam uma nova forma de viver, de educar e de aprender. (BEHAR, 2009, p. 20-21)

Assim, é impossível ficarmos impermeáveis à inserção das tecnologias na educação. Embora hoje relacionemos o uso das tecnologias mais fortemente à Educação a Distância, mesmo em cursos presenciais a tecnologia pode e deve estar presente visando à qualificação dos processos de ensino e de aprendizagem. Entretanto, a presença da tecnologia “em sala de aula” sempre traz à tona questionamentos de diferentes ordens, pois aborda elementos que integram questões epistemológicas ao sustentarem modelos pedagógicos diversos.

Dessa forma, não podemos nos esquivar de refletirmos sobre a tríade Professor/Aluno/Objeto de conhecimento. Esses elementos constituem o que chamamos de modelo pedagógico e a maneira como se articulam em relação à crença de como se dá o conhecimento explicitada na epistemologia de base. (BECKER, 2001)

Independentemente do tipo de tecnologia presente na educação, o grande debate, a nosso ver, está centrado na reflexão sobre o modelo relacional (BECKER, 2001) ou interacionista (BEHAR, 2009), que sustenta práticas envolvendo a inovação metodológica com o emprego de tecnologias da informação e da comunicação (TICs). Se pensarmos na realidade educacional brasileira, em que ainda hoje estão muito presentes práticas pedagógicas tradicionais, centradas fortemente na transmissão do conhecimento pelo professor, modelo duramente criticado e rotulado por Paulo Freire de “educação bancária”, é grande a resistência à inovação e, principalmente, à introdução das TICs na sala de aula, tanto na educação básica quanto no ensino superior.

A ruptura com o modelo tradicional não é difícil apenas para o professor. Como dissemos anteriormente, entender a relação entre quem ensina, quem aprende e o que se ensina e o que se aprende, para além de uma relação entre professor e alunos, envolve, sobretudo, responder à questão: como se constrói o conhecimento? A partir dessa fonte epistemológica, as diferentes concepções sobre o ensinar e o aprender se formam.

Em termos de docência, seria fácil se o professor incorporasse a proposta pedagógica da instituição na qual trabalha exatamente como essa proposta está redigida em seu documento regulatório. Na prática, o professor, por sua formação e experiências de vida e profissional, tem um conjunto de concepções que vai sendo cotejado com a proposta institucional e, assim, as práticas pedagógicas vão sucedendo. Isso significa que o meio escolar é regido por tensões, fruto das diferentes concepções epistemológicas e pedagógicas que dão vida às práticas pedagógicas.

Por outro lado, em termos discentes, também é possível dizer que parte dos alunos espera uma aula mais tradicional, mais diretiva, por exigir menos esforço. Quantas vezes já não nos deparamos com a cena de alunos do ensino fundamental ou seus responsáveis cobrando um caderno cheio de conteúdo e exercícios diferentes? Ou com alunos do ensino superior, diante de atividades em grupo ou seminário, questionando ao professor quando ele “dará” aula?

Dessa forma, acreditamos que o cenário educacional é de ruptura com o modelo tradicional e diretivo, pois a nossa realidade carece de profissionais com uma formação sólida, cidadã, proativa e comprometida com a transformação social para o bem coletivo. Para planejar e estruturar práticas pedagógicas voltadas para a formação desse profissional, comprometido com uma concepção mais humana, ecológica e sistêmica, necessita-se também ajustar o nosso olhar sobre o nosso aluno, buscando maior aproximação com os processos nos quais esses sujeitos se constituem continuamente, sua cultura, suas práticas, suas preferências, seus grupos de convivência, os usos que fazem das tecnologias, buscando assim, compreendê-los na sua complexidade.

E desde nossa área de atuação no ensino superior, professoras e pesquisadoras atuantes em cursos de graduação em uma Universidade privada, propomos, neste artigo, refletir sobre a introdução das TICs em uma disciplina de um curso proveniente de uma área considerada mais tradicional – as Engenharias.

Historicamente, sabemos que o currículo, implicado em relações de poder e visões sociais particulares e interessadas, foi se constituindo em duas grandes áreas: humanas e exatas. Em decorrência, essa fragmentação acabou gerando, por um lado, as especializações do conhecimento, e, por outro, a disputa em tentar afirmar-se como a área mais importante.

Carbonell traz esse alerta:

A história do currículo é uma história de relações de poder e lutas acadêmicas entre o conhecimento de corte clássico-humanístico, que procura hegemonizar um domínio mental abstrato e uma conduta moral – ao mesmo tempo que despreza os conhecimentos aplicáveis por não fazer parte da tradição e da cultura; o conhecimento de caráter marcadamente utilitarista em que predominam os conteúdos e habilidades muito concretos e aplicáveis do saber fazer – nesse caso, as matérias humanísticas são consideradas meramente ornamentais; e o conhecimento de caráter técnico-científico, que em alguns casos exige cada vez mais especialização e em outros se reduz a um simples treinamento mecânico, sem marcos de referências globais e explicativos que deem a razão dos fatos. (2002, p. 51-52)

Diante do exposto, reiteramos que a experiência ora relatada justamente tem seu diferencial no sentido de problematizar uma área – Engenharias – que historicamente trata das

questões científicas e valoriza o conteúdo decorrente da ciência de forma mais estável. Ou seja, na prática pedagógica em uma disciplina de um curso de graduação acostumado a trabalhar “cientificamente” e a valorizar a aprendizagem mais passiva, introduz-se uma dinâmica inversa: o professor não será o transmissor do conhecimento, mas o mediador; o aluno não será mero receptor do conhecimento, mas o sujeito ativo, proativo e autogestor; o objeto de conhecimento não será formado por conteúdos estáticos e isolados da realidade, mas em sintonia com o contexto.

As teorias pedagógicas contemporâneas têm defendido práticas que rompem a fragmentação, ou seja, abordando o caráter global e relacional do conhecimento. Isso implica, na visão de Boutinet (2002), uma pedagogia da apropriação, promovendo a participação dos alunos e as aprendizagens voltadas à inserção social.

De certa maneira, em geral, essa defesa por um outro modelo pedagógico, o relacional (BECKER, 2001), enfrenta barreiras “naturais”, e uma delas é em relação ao próprio perfil do aluno que temos no ensino superior: passivo, fruto da escolarização anterior. A criança, desde a mais tenra idade, ao descobrir-se e descobrir o mundo, faz muitas perguntas interessantes. Nós, adultos, nem sempre sabemos responder os questionamentos infantis, cujas perguntas trazem em si grandes questões filosóficas. E por não sabermos responder esses questionamentos, abafamos a curiosidade, a espontaneidade e a capacidade crítica das crianças. Se na Educação Infantil, hoje tendo por função o educar e o cuidar como práticas indissociáveis, ainda temos que defender a manutenção do espaço para que as crianças continuem a “perguntar”, no Ensino Fundamental esse desafio é bem maior. Não só o espaço para o diálogo e o questionamento é menor, mas também é maior a preocupação com o conteúdo, a avaliação, o certo e o errado. Parece que o professor está cada vez menos preparado para trabalhar com a curiosidade das crianças. E assim, a escola se “fecha” para o mundo, para a observação da natureza, para a realização de experiências, em última análise, para a vida que pulsa dentro e fora da instituição escolar.

Assim, o currículo escolar no Ensino Fundamental e no Ensino Médio acaba sendo tratado como um conjunto de gavetas, cada qual dando conta de um punhado de conteúdos selecionados como os mais importantes e imprescindíveis para a formação dos alunos, sem haver relação, em grande parte, entre os diferentes componentes curriculares. Tem-se, portanto, um currículo composto de uma lista formal de conteúdos. As consequências são graves: a curiosidade vai sendo abafada, as perguntas inteligentes deixam de ser feitas, forma-se para a repetição e a adaptação ao modelo de sociedade vigente.

[...] a fragmentação do conhecimento contribui para a redução e simplificação de seu caráter complexo, ao distanciamento do mundo experimental dos alunos e a sua descontextualização. O código disciplinar, definitivamente, faz parte da desvinculação e da cisão entre os conhecimentos escolares e os problemas sociais; entre as distintas esferas da cultura; e entre as diversas aquisições e vivências do sujeito (CARBONELL, 2002, p. 53).

E, agora, no Ensino Superior, nos encontramos no caminho inverso, com a tentativa de formar um egresso apto a ser o diferencial na realidade de sua futura inserção profissional. Não é fácil reverter essa situação, no isolamento em nossas disciplinas, mas também não é impossível. Cada ação nova, desafiadora, problematizadora, pode vir a ser a semente necessária para ir provocando reflexões e rupturas em relação ao ensino mais tradicional.

Para tanto, precisamos nos pautar por uma pedagogia voltada à aprendizagem contextualizada, significativa e problematizadora; à valorização dos conhecimentos prévios; à memorização compreensiva; à reflexão da realidade.

Hernández e Ventura (1998) nos ajudam a rever o papel importante da memorização no processo de aprendizagem de nossos alunos, mas não com o sentido mecânico ou repetitivo. Ao contrário, a *memorização compreensiva*, em relação aos aspectos da informação (conteúdo), será relevante como base para novas aprendizagens. Também constitui o pano de fundo para a *aprendizagem significativa*: aquela em que demonstra o ponto de onde o aluno parte e, assim, conecta as novas aprendizagens a partir do que já sabe.

Imprescindível é o papel do professor nesse contexto, pois para atingir uma *atitude favorável ao conhecimento*, é preciso ser capaz de criar situações para que os interesses dos alunos estejam conectados aos conhecimentos estudados.

A função dos professores é criar condições para provocar uma reação fluida e significativa com o conhecimento mediante o máximo desenvolvimento das potencialidades dos alunos. Esse trabalho de orientação e acompanhamento para que o aluno vá se familiarizando com a aprendizagem e descubra seu sentido está muito presente nas pedagogias inovadoras (CARBONELL, 2002, p. 110).

Essa é a intenção. Em vez de uma aula em que o professor fala, o aluno escuta e o conteúdo é “passado”, propõe-se uma mudança nos papéis: o professor provoca, problematiza e orienta; o aluno indaga, indaga-se, pesquisa e reflete; o conteúdo é significativo e contextualizado. O aluno como protagonista de sua aprendizagem. Analisaremos, a seguir, uma atividade pedagógica proposta com a intenção de romper com o ensino tradicional, ao desafiar os alunos de uma turma do curso de graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária estudarem parte dos conteúdos previstos na disciplina de Ecologia Geral através da criação de aplicativos para o celular.

Metodologia

Para o desenvolvimento desta ferramenta de aprendizagem, a turma composta por 22 participantes foi dividida em três grupos. Cada grupo recebeu um assunto diferente e um roteiro para facilitar a pesquisa de conteúdos, imagens e mapas. Os estudantes foram orientados a como construir aplicativos na plataforma Fábrica de Aplicativos (FÁBRICA DE APLICATIVOS, 2015).

O primeiro grupo recebeu o conteúdo de Ciclos Biogeoquímicos, abordando o conceito e o uso aplicado do estudo de cada um dos ciclos. Foram pesquisados vários ciclos: ciclo hidrológico, ciclo do oxigênio, ciclo do carbono, ciclo do nitrogênio e do fósforo.

O segundo grupo foi contemplado com o conteúdo de Biomas Mundiais e Climas, cujo roteiro solicitava a definição de biomas; a relação entre biomas e climas e a indicação dos biomas dentro da divisão de clima quentes, de climas temperados e de climas frios. Além disso, era necessário pesquisar, para cada bioma: taxa de precipitação e umidade, temperaturas máximas e mínimas e a amplitude térmica, tipo de solo, a diversidade que ocorre na região interligando a flora e fauna, principalmente endêmicas e o mapa de localização. Os biomas de climas quentes estudados foram: equatorial, tropical úmido e seco e desértico (estepe e deserto absoluto); os de clima temperado foram: mediterrâneo ou subtropical seco, marítimo ou oceânico e continental e, por último, os de clima frio: subpolar ou continental frio; polar ou desértico frio; de altitude ou de montanha.

O terceiro grupo ficou responsável pelos Ecossistemas Brasileiros divididos em: Amazônia; Caatinga; Cerrado; Mata Atlântica; Pampa; Pantanal e Zona Litorânea. Para cada um deles, foi detalhada a caracterização da região com a apresentação do mapa de localização do ecossistema no Brasil, informando fatores climáticos, a flora e fauna, uso e degradação da região em estudo.

A proposta da atividade contemplou, além da criação do App, a apresentação do conteúdo pesquisado usando o aplicativo perante a turma.

Resultados

O grupo dos Ciclos Biogeoquímicos (Figuras 1 e 2) enfatizou, em cada um deles, a compreensão do ciclo em si, a sua importância na natureza e o impacto humano sobre os mesmos. Além disso, no aplicativo, o grupo inseriu curiosidades vinculadas aos ciclos e links úteis do tipo: simulado, a carta de 2070 e a ligação do Carbono com a vida no planeta.



Figura 1. Estrutura do aplicativo do grupo dos Ciclos Biogeoquímicos. Fonte: Autoras, 2016.

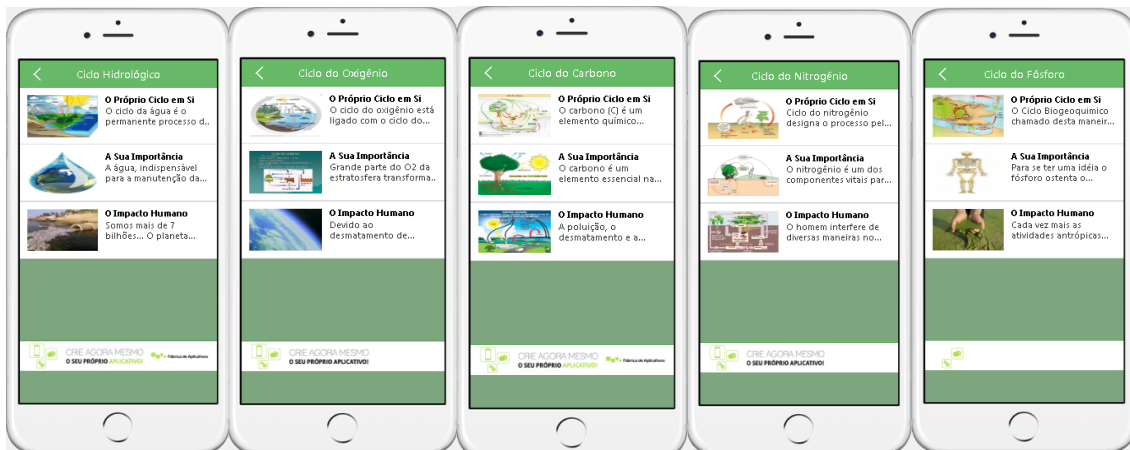


Figura 2. Ciclos biogeoquímicos e respectivos conteúdos. Fonte: Autoras, 2016.

O segundo grupo contemplado com Biomas Mundiais e Climas (Figuras 3 e 4), além da construção do conteúdo, usou da criatividade e incluiu um mapa dos biomas mundiais interativo, imagens sobre os diferentes biomas, dois vídeos (um sobre tundra e outro sobre pradaria), exercícios, um *quiz* como revisão do conteúdo e um último item, disponibilizando uma forma de interagir com o grupo e deixar comentários sobre o App.

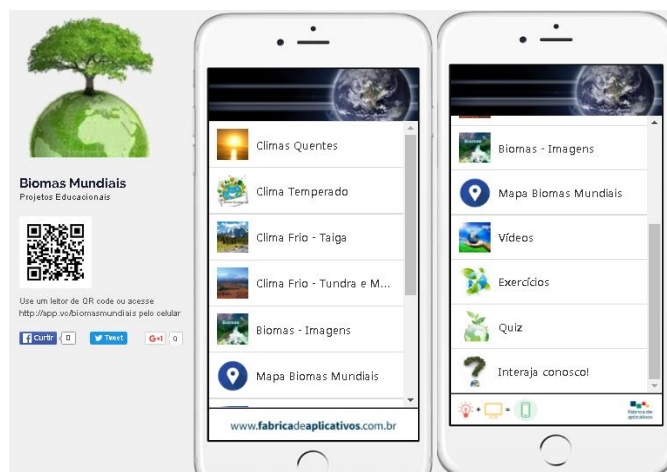


Figura 3. Estrutura do aplicativo do grupo dos Biomas Mundiais e Clima. Fonte: Autoras, 2016.

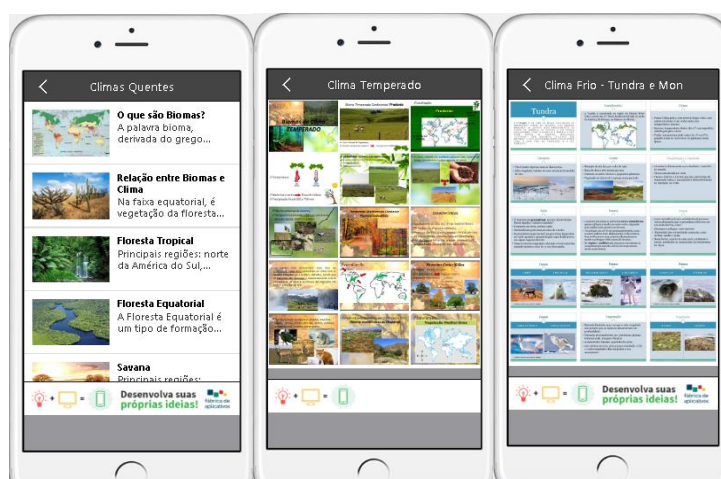


Figura 4. Os Biomas Mundiais relacionados ao clima e respectivos conteúdos. Fonte: Autoras, 2016.

O terceiro grupo, responsável pelos Ecossistemas Brasileiros (Figuras 5, 6 e 7), detalhou o conteúdo conforme havia sido solicitado no roteiro, mas, para finalizar o App, o grupo apresentou um vídeo sobre como funciona um ecossistema, e uma última informação indicando a composição e a responsabilidade do trabalho em equipe.

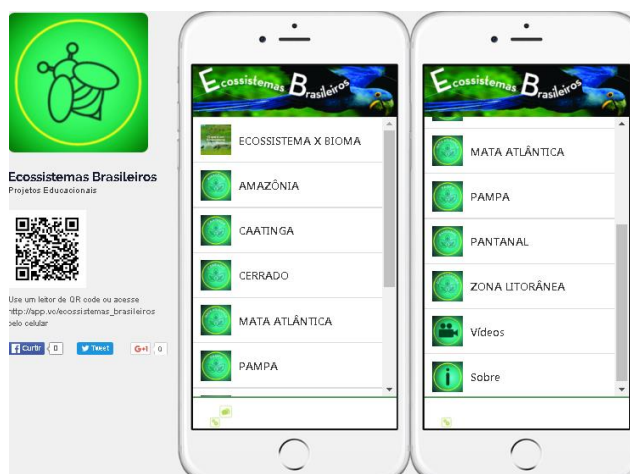


Figura 5. Estrutura do aplicativo do grupo dos Ecossistemas Brasileiros. Fonte: Autoras, 2016.

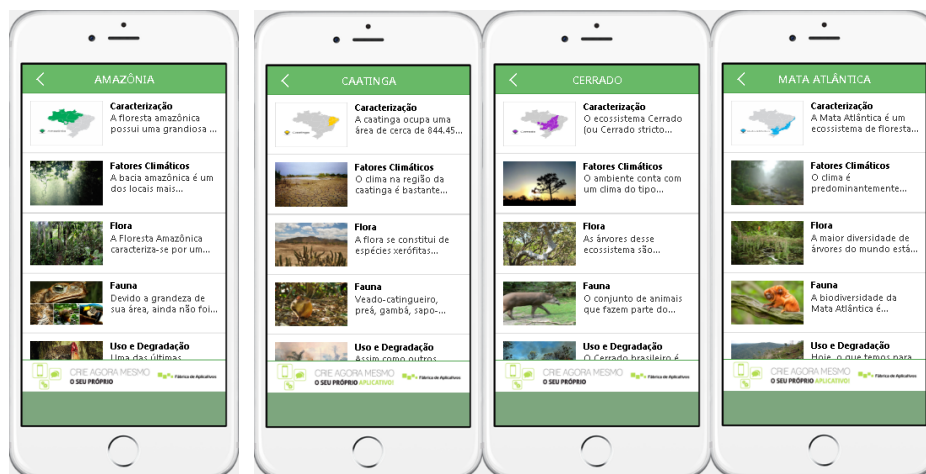


Figura 6. Os Ecossistemas Brasileiros: Amazônia, Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica. Fonte: Autoras, 2016.

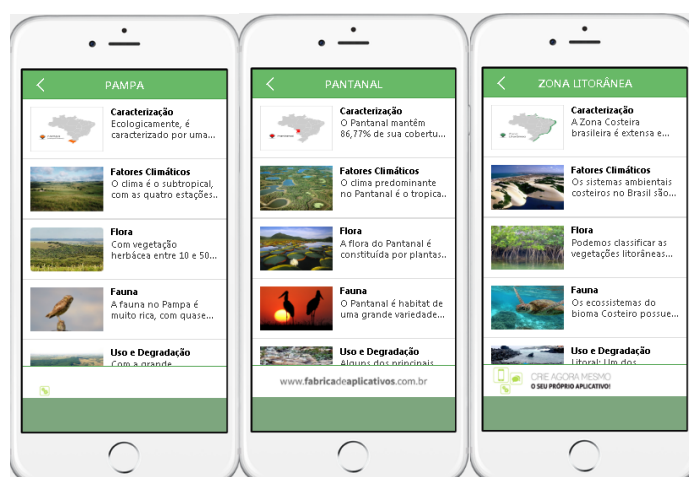


Figura 7. Os Ecossistemas Brasileiros: Pampa, Pantanal e Zona Litorânea. Fonte: Autoras, 2016.

Estes três Apps foram apresentados em sala de aula, e cada grupo pôde apresentar o conteúdo pesquisado e a construção do App em si.

Na semana seguinte ao término das construções, foi realizada uma atividade avaliativa somente sobre os conteúdos dos Apps e pôde ser observado que os alunos que de fato se envolveram com a pesquisa do conteúdo e a construção do App foram muito bem na atividade avaliativa. Quem não se envolveu não conseguiu atingir o objetivo da atividade. Foi possível observar também que os alunos que se interessaram pelo App do grupo do colega, também atingiram o objetivo da atividade.

Assim, é possível relacionarmos esse resultado à situação de uma possível “estranheza” dos alunos em relação à metodologia costumeira do curso, pois em relação ao conhecimento vinculado à criação de um App não houve dificuldade; ao contrário, isso faz parte do cotidiano dos alunos. Já em relação ao conteúdo formal empregado na atividade, integrando abordagens temáticas previstas no plano de ensino da disciplina, demonstraram maior apropriação os alunos que se envolveram com maior interesse e autonomia na construção do App, bem como se sentiram provocados a interagir com os Apps construídos pelos demais grupos.

Para além de uma aprendizagem significativa, definida como a “[...] aprendizagem que faz sentido para os estudantes, uma vez que está conectada às suas experiências pessoais e é orientada praticamente” (UNESCO, 2013, p. 18), os resultados apontam para uma aprendizagem colaborativa, tendo em vista

[...] uma relação entre alunos que promove interdependência positiva, responsabilização individual e habilidades interpessoais. Para que seja efetiva, o ensino deve ser visto como um processo de desenvolvimento e potencialização da capacidade de aprender dos estudantes. O papel do instrutor não é transmitir informações, mas servir como facilitador para a aprendizagem. Isso envolve criar e gerir experiências significativas de aprendizagem e estimular o pensamento dos alunos, usando problemas do mundo real. [...]. (UNESCO, 2013, p. 16)

Reforçamos que a metodologia utilizada oportuniza um redimensionamento da tríade: Professor/Aluno/Objeto de conhecimento. Isso porque, priorizando o protagonismo do aluno, nós o retiramos de uma postura consumidora de conhecimentos e tecnologias para uma postura de ação reflexiva sobre o conhecimento. Importante observar que essa ação não é um ato isolado de um indivíduo que aprende um conteúdo, mas é a própria aprendizagem construída com o outro. O saber conviver para conhecer.

Passamos, então, a estabelecer diferentes dinâmicas em sala de aula a fim de “conviver para conhecer” e, também, entender os modos e as práticas cotidianas dos discentes. Se entendemos que docentes e discentes partem de referenciais diferentes e que é possível ocorrer comunicação entre eles, temos que buscar formas de fazer coincidir nossos códigos de interpretação. Como cumprir essa grande tarefa?

Primeiro, o professor precisa compreender que ele pode ser, para os alunos, um “estranho”: alguém com uma biografia diferente; por mais que ele queira participar do presente e do futuro deles, não tem o mesmo passado. Assim, o sistema de receitas do professor para viver o cotidiano não será o mesmo do de seus alunos. Outra questão importante: para nós, professores, nossos alunos parecem compor um único grupo, com as mesmas características culturais e com as mesmas vivências. Entretanto, percebemos, no decorrer do trabalho, que esse “grupo” convive por um momento, no mesmo espaço físico, no mesmo tempo na Universidade. Muitas vezes, exploramos pouco esse potencial.

Considerações finais

Embora o relato acima se refira a uma atividade realizada em uma disciplina de um curso de Engenharia, observou-se que a metodologia utilizada proporcionou uma aprendizagem significativa e colaborativa, que foi traduzida em melhores resultados no desempenho em relação ao conteúdo apreendido. Entretanto, o ponto aqui abordado não se restringe ao resultado quantitativo de uma avaliação da disciplina, mas na qualidade dessa aprendizagem.

Por fim, acreditamos que os sujeitos envolvidos nos processos educativos devem estar mais abertos e atentos para ver e ouvir os alunos, suas práticas culturais, e suas distintas formas de socialização e múltiplas maneiras de aprender. Configuram-se, assim, algumas possibilidades de demarcar e mapear fragmentos dessas complexas composições que são as distintas maneiras de ensinar e aprender.

Convém destacar que não buscamos fórmulas mágicas que decifrem nossos “alunos”, que nos digam quem são eles, como aprendem, mas, sim, consideramos produtivo discutir sobre as diferentes maneiras pelas quais o conhecimento pode ser construído e divulgado em determinados espaços da Universidade.

Pensamos que este texto seja pertinente por ressaltar que “conhecer a realidade do aluno” não é uma tarefa fácil e óbvia como é comumente interpretada. Poderá auxiliar professores que atuam no ensino superior a repensar suas práticas e a buscarem novos caminhos de atuação. Todos sabemos o que são alunos, mas dificilmente lembramos o que isso implica na nossa ação pedagógica. Pensamos, também, que este texto é o ponto de início para futuras pesquisas neste tema, pois o assunto apenas se inicia nestas páginas.

Por fim, a atividade descrita neste trabalho é um pequeno exemplo de uma abordagem didática no ensino superior que prioriza o desenvolvimento de habilidades, competências e atitudes na busca de aprendizagens significativas e colaborativas, princípios básicos para entendermos a educação a serviço de uma sociedade igualitária e justa.

Referências

- ALMEIDA, C. M. M.; LOPES, L. A.; LOPES, P. T. C. Sequências didáticas eletrônicas no ensino do corpo humano: comparando o rendimento do ensino tradicional com o ensino utilizando ferramentas tecnológicas. **Revista Acta Scientiae**, Porto Alegre, v. 17, p. 466-482, 2015.
- BEHAR, Patricia Alejandra. Modelos pedagógicos em educação a distância. In: BEHAR, Patricia Alejandra et al (org.). **Modelos pedagógicos em educação a distância**. Porto Alegre: Artmed, 2009. p. 15-32.
- BECKER, Fernando. **Educação e construção do conhecimento**. Porto Alegre: Artmed, 2001.
- BOUTINET, Jean Pierre. **Antropologia do projeto**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- CARBONELL, Jaume. **A aventura de inovar: a mudança na escola**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2002.
- FÁBRICA DE APLICATIVOS, disponível em <<http://fabricadeaplicativos.com.br/>>. Acesso em 27 de março, 2016.
- HERNANDEZ, Fernando; VENTURA, Montserrat. **A organização do currículo por projetos de trabalho**. 5. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.
- LAURILLARD, D. **Teaching as a design science: building pedagogical patterns for learning and technology**. New York: Routledge, 2012.
- MELO, R. S., BOLL, C. I. Cultura digital e educação: desafios contemporâneos para a aprendizagem escolar em tempos de dispositivos móveis. **Novas Tecnologias na Educação**, v. 12, n. 1, 2014.
- UNESCO. **Glossário de Terminologia Curricular**. Brasília: Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura; Bureau Internacional de Educação da UNESCO, 2013.