

Uma Proposta para Modelagem de Ecossistemas Educacionais a partir de Experiências de Aprendizagem ao Longo da Vida

Walber A. R. Beltrame^{1,2}, Annabell D.R. Tamariz²

¹Instituto Federal do Espírito Santo (IFES) - Campus Guarapari
Alameda Francisco Viera Simões, 720 - Aeroporto, Guarapari - ES, 29216-795

²Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF)
Alberto Lamego, 2000 - Parque Califórnia, Campos dos Goytacazes - RJ, 28013-602

walber.beltrame@ifes.edu.br, annabell@uenf.br

Tempo de trabalho: Doutorado - 36 meses **Prazo para Conclusão:** 12 meses

Abstract. *The use of virtual learning environments is becoming increasingly common among educators, managers, families and students due to the trend of digital culture. Educational ecosystems develop as a result of the use of these environments, evolving into a new paradigm based on lifelong learning, in informal and non-formal spaces, in a hybrid way, face-to-face and non-face-to-face, using multiple technologies, including cell phones, environments immersive, augmented reality and internet of things. During this process, emotional and cognitive reactions determine whether these experiences are positive or unfavorable in relation to skills and competencies. The aim of this study is to propose a model of lifelong learning experiences that can be used to guide educational ecosystems, with didactic-based activities.*

Resumo. *A utilização de ambientes virtuais de aprendizagem está se tornando cada vez mais comum entre educadores, gestores, famílias e alunos a partir da tendência da cultura digital. Os ecossistemas educacionais desenvolvem-se como resultado da utilização desses ambientes, evoluindo para um novo paradigma baseado na aprendizagem ao longo da vida, em espaços informais e não formais, de forma híbrida, presencial e não presencial, utilizando múltiplas tecnologias, incluindo celulares, ambientes imersivos, realidade aumentada e internet das coisas. Durante esse processo, as reações emocionais e cognitivas determinam se essas experiências são positivas ou desfavoráveis em relação às habilidades e competências. O objetivo deste estudo é propor um modelo de experiências de aprendizagem ao longo da vida que pode ser usado para orientar ecossistemas educacionais, com atividades didaticamente embasadas.*

1. Motivação

O paradigma de Aprendizagem ao Longo da Vida [Jackson 2019] afirma que a educação deve levar em conta as práticas diárias, como atividades de lazer, incluindo assistir a filmes, programas de televisão e apresentações musicais ou teatrais. Essas manifestações culturais e afetivas surgem cotidianamente. Nesse cenário, configura-se o senso comum e os conhecimentos coletivos, que são categorizados como aprendizagem informal ou não formal. Com a tecnologia contemporânea integrada aos espaços sociais, essas formas de saber são potencializadas pelas ferramentas digitais, que estimulam as capacidades autônomas para realizar pesquisas e colaborar em comunidades.

É necessário que, além dessa disposição para aprender, os indivíduos se utilizem dos meios formais para confrontar esses saberes, como a cultura escolar. Para Ausubel (2012), além dessas interações não arbitrárias e não literais, devem haver facilitadores significativos, cognitivos e psicológicos, perante essa estrutura mental prévia construída socialmente, a fim de que essas descobertas autônomas gerem conhecimentos criativos, intelectualmente relevantes, resolvam desafios complicados e melhor conceituem uma realidade de difícil investigação.

Segundo a teoria da aprendizagem experiencial de Kolb (2014), pessoas tendem a aprender de forma significativa quando lidam com experimentações sobre uma realidade, em um ciclo evolutivo, que começa pela Experiência Concreta, ao agir sobre essa realidade, pela Observação Reflexiva, ao refletir sobre essas ações e observações, pela Conceitualização Abstrata, ao conceituar e sistematizar essas reflexões e, por fim, pela Experimentação Ativa, ao aplicar esses conceitos em outras situações que envolvam alguma mudança da primeira experiência. A sustentação dessa teoria parte de inspirações de vários autores e obras, como Erik Erikson, Abraham Maslow, Stephen Pepper, Carl Jung, Carl Rogers, Kurt Lewin, Jean Piaget, John Dewey, Lev Vygotsky, Paulo Freire, William James e Mary Parker Follet.

Considerando a teoria ecológica de desenvolvimento de Bronfenbrenner (2005), a aprendizagem é vista pelos espaços naturais e contextos habitáveis. A interferência bidirecional entre um sujeito que modifica os ambientes e é modificado por eles, durante as atividades de conhecimento sobre o mundo, pode ser analisada por níveis, primeiro, o microsistema, que considera as relações sociais mais próximas, que acontecem em casa ou na escola. O segundo, mesossistema, que seriam as relações entre esses grupos, como os encontros familiares, vizinhanças, clubes e religiões. O terceiro, exossistema, são aqueles em que não se é ativo, mas indiretamente afetado, como o trabalho dos pais. Por último, macrosistema, uma interconexão entre todos outros, que afeta a cultura como um todo. Logo, a aprendizagem tem que lidar com a transformação pela qual as pessoas percebem e lidam com esses ambientes.

Ao encontro dessa visão ecológica do conhecimento, surgem os ecossistemas digitais de aprendizagem (Ficheman 2008), uma aproximação metafórica dos conceitos do campo biológico e da ecologia natural para as formas de educação digital. A analogia tem o objetivo de explicar esses sistemas tecnológicos de acordo com a perspectiva da complexidade, dado o fato de serem altamente dinâmicos e adaptáveis quando aplicados em situações de aprendizagem, visando explorar as propriedades de auto-organização. Estudos investigam fatores característicos, ontologias, taxonomias e conexões teóricas, como relações entre entidades, eventos, fenômenos, dependências, transações e fluxos, a fim de estruturar modelos de concepção e organização desses processos. São definidas fronteiras entre sistemas pedagógicos, tecnológicos e gerenciais [Silveira et al. 2019].

A fim de contribuir com essas abordagens, o objetivo deste projeto é apresentar uma proposta conceitual em forma de planos de aprendizagens realizadas por meio de atividades cotidianas. Por iniciativa deste trabalho, esses planos serão orientados por um conjunto de princípios chamado de Modelo de Experiências Usuais para Aprendizagem ao Longo da Vida, que visa a organização e a execução de Ecossistemas Educacionais, com definições didáticas fundamentadas.

2. Questões de pesquisa

Segundo Jackson (2019), escolas e universidades tradicionais contemporâneas ignoram ou subestimam o valor, nos mecanismos institucionais (planos e projetos), de abordagens não formais ou informais da aprendizagem e das experiências de vida. Um dos questionamentos é que as atividades cotidianas ocorrem por ocasionalidade, sem intencionalidade, logo, sem previsibilidade, planejamento, controle, validade acadêmica e rigor metodológico, dificultando a apropriação das vivências e as possibilidades de mediação por professores, dado a diferença temporal entre os objetos empíricos de conhecimento e os estudos letivos.

Outra discussão é que saberes formais, realizados dentro de ambientes fechados e currículos programáticos, levam a atitudes cada vez mais teóricas pelos aprendizes, de modo que os conceitos podem se distanciar do que é necessário para a compreensão de fenômenos do dia a dia e problemas que ocorrem fora desses contextos hipotéticos, por exemplo, dificuldades em usar a matemática para lidar com gastos, finanças pessoais e pagamentos. Igualmente para outras áreas, como ciências, história, geografia e filosofia.

Uma das iniciativas estudadas na Aprendizagem ao Longo da Vida [Kolb 2014] são os conceitos de autoeficácia e autoaprendizagem, aprender a aprender, ou seja, valorização das metacognições ou reflexões sobre a própria tarefa de aprendizagem e como elas podem ser aplicadas em situações concretas. Para tanto, argumenta-se que as organizações formais de estudos, como escolas e cursos livres, passem a não ser tão fechadas, que se utilizem de lugares comuns, e que currículos não sejam tão específicos e disciplinares, mas que considerem competências comportamentais e subjetivas.

Como superar esses desafios de melhorar a compreensão das oportunidades de aplicar o que é aprendido nas atividades do cotidiano? Como diminuir a dissociação entre saberes teóricos e práticas vivenciais, aumentando a capacidade de generalização das reflexões abstratas, por exemplo, de leituras feitas na escola, a fim de identificar situações concretas em que elas se situam, como os hábitos de casa ou discussões em família? Como lidar com as motivações e engajamento dos estudantes nos ecossistemas, cercados de situações que levam à distração e a outras barreiras atitudinais? Perante aos desafios cognitivos dessa sociedade midiática, como conjecturar sobre as possibilidades do desenho científico para aprimorar as formas continuadas de aprender e reaprender?

3. Metodologia

A primeira etapa desta pesquisa se dará por uma revisão sistemática sobre Modelos Didáticos, Aprendizagem ao Longo da Vida e Ecossistemas Educacionais. Essa revisão possibilitará organização de análises bibliométricas, indicação de como os ecossistemas são concebidos, como os conteúdos estão organizados, quais teorias sustentam essas abordagens, quais são os modelos utilizados e as principais evidências. A próxima etapa será a estruturação do Modelo de Experiências Usuais, com finalidade teórica básica, de modo a ampliar as definições e realizar os embasamentos necessários. Pretende-se, para a concepção do modelo, seguir a metodologia *Design Science Research* [Peffer et al. 2007], a partir de estudos exploratórios em projetos extensionistas e extracurriculares, com anotações em diários de campo e etnografia digital. A prerrogativa dessa escolha metodológica é produzir saber científico a partir da criação desse modelo.

A fim de garantir o rigor metodológico desta pesquisa, a partir de observações empíricas com atuação participante, serão realizadas etapas cíclicas, que se repetem, entre três momentos indissociáveis: (1) revisões teóricas que sustentem as decisões de projeto; (2) estruturação do modelo, enquanto um artefato arquitetural; (3) avaliação segundo critérios técnicos observáveis e mensuráveis. Esses procedimentos ocorrem concomitantemente, de maneira que, ao perceber a necessidade de evoluir a ideia, será reestruturado o modelo, realizando novas buscas teóricas e reanálise.

Os procedimentos para realização deste trabalho estão divididos em atividades: (1) Planos de experiências, em que serão cadastrados formalmente e institucionalmente como ações extensionistas extracurriculares, informando título, resumo, palavras-chave, objetivos e diretrizes específicas; (2) Instância dos planos, em que serão realizados os cursos, sendo este pesquisador participante, nas funções de coordenador e professor; (3) Pesquisa descritiva, em que serão evoluídos estudos exploratórios, de corte transversal, com eliciação de evidências e extração de dados dos ambientes virtuais utilizados para sustentação do modelo.

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Ifes CEP/CONEP, (CAAE 55938522.1.0000.5072) em conformidade com os preceitos éticos da Resolução nº 510, de 07 de abril de 2016; da Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde; e do Código de Ética Profissional do Servidor Público Civil do Poder Executivo Federal, Decreto nº 1.171, de 22 de junho de 1994.

4. Ações extensionistas extracurriculares

O modelo será concebido segundo os fundamentos da Aprendizagem ao Longo da Vida, por meio das atividades em toda a parte, da autonomia, de comunidades democráticas e das didáticas ativas, que considerem as rotinas cotidianas, imersas em artefatos digitais e sistemas de comunicação. Logo, uma prática vista inicialmente como despreziosa, como ir ao cinema, passaria a ser uma Experiência Usual, planejada para que se configure um Ecossistema Educacional. Por exemplo, enquanto assiste ao filme, o aluno responde imediatamente uma questão levantada pelo professor, relacionada a uma cena que acaba de ser vista, utilizando o celular.

Doravante, “Ir ao Cinema” teria quatro momentos de atividades [Kolb 2014]: (1) Experiência Concreta, selecionar o filme, em que seriam realizadas indicações, avaliadas as motivações, as expectativas, a relação da sinopse com o que se pretende aprender, e outras ações e relações, que acontecem em diferentes espaços, físicos ou virtuais; (2) Observação Reflexiva, assistir ao filme no cinema, em que questões levantadas por especialistas poderiam ser as que teriam pontos de atenção do espectador, que mesmo assistindo ao filme, estaria conectado a um sistema interativo, de perguntas e respostas; (3) Conceitualização Abstrata, participar de um cineclube, em que o estudante agora poderia debater opiniões, até de forma continuada, com conversas em redes sociais e participação em fóruns digitais; (4) Experimentação Ativa, produzir uma resenha do filme e publicar em página da internet, em que professores de línguas fariam a mediação do uso da linguagem e as pessoas iriam interagir com a postagem. A cada novo filme, o ecossistema educacional evolui, em todas dimensões ecológicas [Bronfenbrenner 2005], caso se torne uma prática contínua desses agentes.

Sustenta-se que esses momentos são valiosos para didáticas criativas, baseadas em tecnologias digitais, como possibilidades de se aplicar teorias a questões cotidianas. Assim, o Modelo de Experiências Usuais será uma combinação entre os detalhamentos arquitetônicos e os mapeamentos das atividades, dos agentes envolvidos e dos valores educacionais. Utilizar-se-ia de ferramentas para facilitar o planejamento e controle das práticas, considerando os locais, sequências de interações, objetivos de aprendizagem, sentimentos envolvidos, pontos de dificuldade e sistemas avaliativos. Serão consideradas as habilidades cognitivas, sociais, afetivas e psicomotoras dessas experiências, como oportunidades pedagógicas.

Listam-se como prefácios alguns planos voltados a Ecosistemas Educacionais, mas não limitado a esses, uma vez que se deseja, a partir desta proposta, que entusiastas possam exercer a função de modeladores de Experiências Usuais para Aprendizagem ao Longo da Vida, como novo campo de estudo e de pesquisa: Ir ao cinema, Passear no parque, Tirar uma dúvida, Almoçar com queridos, Salvar o planeta, Ajudar uma causa, Cuidar dos animais, Assistir uma série, Descobrir o mundo físico, Desenvolver um projeto, Ler um livro, Praticar um esporte, Empreender para impacto social, Interagir nas redes sociais, Participar de um espetáculo, Dançar um ritmo, Limpar a casa, Conversar com os amigos, Torcer pelo time, Jogar videogame, Divertir-se com brinquedo, Cultivar plantas, Ouvir música, Cuidar do visual, Visitar uma empresa, Fazer humor, Consumir no bairro, Cozinhar uma refeição, Lavar as louças, Estagiar numa organização, Organizar uma assembleia, Palestrar em conferência, Otimizar um processo e Pensar uma inovação.

Nesse contexto, cabe dizer que a pesquisa está sendo conduzida dentro de um programa do Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes), organização pública presente em todas as regiões capixabas. Entretanto, ela será realizada em Guarapari, município com aproximadamente cem mil habitantes e localizado ao sul do estado. Destaca-se também que este pesquisador atua como docente de Informática no campus, em cursos regulares e, em parceria com a prefeitura local, em cursos de extensão para alunos da educação fundamental. Desse modo, para concepção deste modelo, foram realizadas ações extracurriculares nesse instituto, a partir de cursos sobre temas como letramento digital, introdução à lógica de programação e sistemas de informação, por serem especialidades deste pesquisador.

5. Considerações parciais

Quatro ações extensionistas extracurriculares foram executadas segundo a Orientação Normativa de Institucionalização de Ações de Extensão e de Iniciação Científica do Ifes, com preenchimento de formulário, anuência da chefia imediata, abertura de processo institucional, avaliação e aceitação dos coordenadores locais e gerais de extensão e de pesquisa do instituto e, ao final, submissão dos relatórios nos sistemas informacionais:

- Ler um Livro como Aprendizagem de Pensamento Computacional por meio de Programação de Jogos Digitais (Projeto de Extensão) - 29 estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental da Rede Municipal de Guarapari;

- Ajudar uma Causa como Aprendizagem de Lógica de Programação por meio de Desenvolvimento de Tecnologia Assistiva (Iniciação Científica Jr) - 4 estudantes de Cursos Técnicos integrados ao Ensino Médio do Ifes Guarapari;
- Pensar uma Inovação como Aprendizagem de Sistemas de Informação por meio de Análise de Dados Socioeducacionais (Iniciação Científica) - 2 estudantes do Curso Superior de Bacharelado em Administração do Ifes Guarapari;
- Empreender para Impacto Social como Aprendizagem de Engenharia da Software por meio de Projeto de Plataforma Ambiental (Iniciação Tecnológica) - 10 estudantes do Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica do Ifes Guarapari.

O primeiro instrumento para validação do modelo está sendo uma análise de objetivos por desempenho, com abordagem não probabilística. Por se tratar de pesquisa analítica com tratamento de dados, são executados os procedimentos: (1) pré-análise, para organização dos materiais, exploração documental, leitura flutuante, constituição de corpus baseado nas métricas, indicadores e objetivos; (2) análise, para criação de categorias e abstrações do corpus, como gráficos, quadros e diagramas; (3) após-análise, para reflexão sobre inferências e interpretações, por meio de sustentações teóricas. Detalhes dessas ações e procedimentos serão divulgados em futuros artigos.

O segundo instrumento será a realização de avaliações sobre mérito do trabalho, por uma comissão de três especialistas em Informática na Educação, com comprovada relevância nessa área. Os avaliadores serão convidados a corroborar com as etapas e o modelo elaborado, propor sugestões e apontar melhorias, no formato de relatório, com dados sobre a qualidade da proposta, das ações extracurriculares e do corpus resultante.

Referências

- Ausubel, D. P. (2012). *The acquisition and retention of knowledge: A cognitive view*. Springer Science & Business Media.
- Bronfenbrenner, U. (2005). *Making human beings human: Bioecological perspectives on human development*. Sage.
- Ficheman, I. K. (2008). *Ecosistemas digitais de aprendizagem: autoria, colaboração, imersão e mobilidade*. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo.
- Jackson, N. (2019). *Exploring learning ecologies*. 2nd ed. Chalk Mountain.
- Kolb, D. A. (2014). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. FT press.
- Peffer, K., Tuunanen, T., Rothenberger, M. A. and Chatterjee, S. (2007). A design science research methodology for information systems research. *Journal of management information systems*, 24(3), p. 45-77.
- Silveira, P. N., Cury, D. and de Menezes, C. (2019). Superando fronteiras da educação com ecossistemas de aprendizagem. *Anais do Simpósio Brasileiro de Informática na Educação*.