

Ecosistemas de Aprendizagem: um experimento com licenciandos em computação

Andréa Pereira^{1,2}, Crediné Silva de Menezes²

¹Instituto Federal de Ciência e Tecnologia Farroupilha - campus Santo Ângelo – RS - Brasil

²Programa de Pós- Graduação em Informática na Educação - UFRGS - Porto Alegre – RS Brasil.

{andrea.pereira@iffarroupilha.edu.br; credine@gmail.com}

Abstrac: *We present a teaching experiment with undergraduate students in Computing from a public institution in Rio Grande do Sul, aiming to integrate the concept of learning ecosystems into pedagogical practices using digital technology. We use the Pedagogical Architectures (PA) approach as a teaching strategy. As a result, the students identified ecosystem experiences in their pedagogical practices, evidencing, in addition to the understanding of the concepts studied, their applicability both in academic training and in professional practices. The analysis of the perceptions allows us to ensure that the PA used favored the construction of knowledge about the theme addressed.*

Resumo. *Realizamos um experimento de ensino com estudantes de Licenciatura em Computação de uma instituição pública do RS, visando integrar o conceito de ecossistemas de aprendizagem nas práticas pedagógicas usando tecnologia digital. Utilizamos a abordagem de Arquiteturas Pedagógicas (AP) como estratégia de ensino. Como resultados, os estudantes identificaram nas suas práticas pedagógicas vivências ecossistêmicas, evidenciando, além da compreensão dos conceitos estudados, a sua aplicabilidade tanto na formação acadêmica quanto nas práticas profissionais. A análise das percepções nos permite assegurar que a AP utilizada favoreceu a construção de conhecimento sobre a temática abordada.*

1. Introdução

Nas últimas décadas, a rápida evolução das tecnologias digitais transformou diversos aspectos da sociedade, incluindo a educação. Com o crescimento da internet, testemunhamos o surgimento e a difusão da web social, caracterizada por ferramentas e aplicações como blogs, wikis, redes sociais e ambientes de compartilhamento de recursos. Observamos o auge das tecnologias móveis, onipresentes e sem fio, juntamente com dispositivos eletrônicos como smartphones e tablets, bem como o avanço da computação em nuvem (Coll, 2014).

As ferramentas tecnológicas têm o potencial de enriquecer o processo de ensino e aprendizagem, proporcionando novas formas de interação, acesso a informações e desenvolvimento de competências. A integração de tecnologias digitais em contextos diversos permite a criação de experiências de aprendizagem mais envolventes e significativas, que podem ser utilizadas para potencializar o processo educativo.

Com o avanço das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), é necessário adotar uma nova perspectiva sobre o processo de ensino e aprendizagem para enfrentar desafios e construir novas concepções que atendam aos perfis de docentes e discentes. Torna-se indispensável desenvolver novos modelos de ensino, criar propostas inovadoras de formação acadêmica e utilizar as novas tecnologias como suporte ao ensino e à aprendizagem. Nesse contexto, destaca-se o papel do professor como mediador essencial e o aluno como sujeito central do processo educativo (Torres *et al.*, 2017).

Esses avanços tecnológicos transformaram a educação, tornando-a mais acessível, interativa e adaptada às necessidades dos estudantes. No entanto, é importante que os professores saibam integrar essas ferramentas de forma pedagógica, evitando o uso da tecnologia apenas como um recurso inovador (Bittencourt e Albino, 2017).

Neste artigo, exploramos a relação entre tecnologias digitais e ecossistemas de aprendizagem, com foco na formação de professores. Apresentamos um experimento realizado com estudantes de um curso de Licenciatura em Computação de uma instituição pública do Rio Grande do Sul, onde a abordagem de Arquiteturas Pedagógicas (APs) foi utilizada como estratégia para integrar esses conceitos nas práticas profissionais dos futuros professores.

2. Fundamentação Teórica

O artigo inicia com o referencial teórico, destacando a Epistemologia Genética de Jean Piaget, a Aprendizagem ao Longo da Vida, que reconhece a importância de uma educação contínua e adaptativa, e as Arquiteturas Pedagógicas como a abordagem metodológica adotada no experimento

2.1. Epistemologia Genética

A Epistemologia Genética, proposta por Piaget, é essencialmente baseada no desenvolvimento da inteligência e na construção do conhecimento. “Se quiséssemos caracterizar a epistemologia genética, diríamos que ela concerne ao estudo do conhecimento, tendo como questões principais: Como se formam nossos conhecimentos? Como aumentam?” (Dolle, 1983, p. 45). Além disso, busca compreender os processos e as etapas pelos quais esse desenvolvimento ocorre.

A interação constante entre o sujeito e seu meio desempenha um papel fundamental na formação de esquemas mentais, promovendo uma constante adaptação e refinamento cognitivo. Nesse contexto, o indivíduo é instigado a constantemente assimilar o mundo exterior às estruturas cognitivas já estabelecidas (Piaget, 2002). De acordo com o autor “o conhecimento não está no sujeito e nem no objeto, mas ele se CONSTRÓI na INTERAÇÃO do sujeito com o objeto. É na medida em que o sujeito interage (e, portanto, age sobre e sofre a ação do objeto) que ele vai produzindo sua capacidade de conhecer e vai produzindo também o próprio conhecimento (Franco, 1998, p. 21).

De acordo com Dolle (1983), a obra de Piaget exerceu, exerce e exercerá durante muito tempo ainda uma influência considerável sobre a vida e o pensamento científico. Para Lakomy (2008), o trabalho de Piaget sobre o processo de construção do conhecimento trouxe contribuições importantes para a compreensão de questões

educacionais de aprendizagem. Essa é a razão pela qual suas ideias são amplamente difundidas e incorporadas à teoria pedagógica.

Esse processo de construção do conhecimento não ocorre apenas em salas de aula tradicionais, mas também em contextos informais, online e através de interações sociais. Os educadores devem compreender como os alunos acessam e utilizam recursos educacionais, adaptando suas práticas pedagógicas para atender às necessidades diversificadas dos estudantes. Devem ainda valorizar as diferenças, as experiências, as interações, os meios e os recursos disponíveis para a construção do conhecimento.

2.2. Aprendizagem ao Longo da Vida, Formal e Informal

Investigar a aprendizagem em diferentes contextos, de forma contínua ao longo da vida, instiga reflexões sobre os limites utilizados para compreender os aspectos formais e informais. Reconhecer a necessidade de levantar essas fronteiras torna-se essencial, uma vez que aprendemos com as experiências, interações e desafios da vida cotidiana.

A aprendizagem ao longo da vida (do inglês *lifelong learning*) é um processo contínuo que transcende os limites das salas de aula tradicionais. Baseia-se na ideia de que as pessoas aprendem ao longo de todas as fases da existência (Souto-Otero, McCoshan, Junge, 2005). Ela ocorre em salas de aula, mas também nas ruas, nos lares e nos ambientes de trabalho. Portanto, devemos abraçar tanto a formalidade quanto a informalidade, reconhecendo que cada experiência é uma oportunidade de aprendizado. A aprendizagem ao longo da vida é “toda a atividade de aprendizagem em qualquer momento da vida, com o objetivo de melhorar os conhecimentos, as aptidões e competências, no quadro de uma perspectiva pessoal, cívica, social e/ou relacionada com o emprego” (Neves, 2005). A amplitude desta definição chama a atenção para o leque das categorias básicas de atividades de aprendizagem, nomeadamente a aprendizagem formal, não formal e informal, para além da inclusão de todas as fases da aprendizagem.

O documento da UNESCO de 1972, intitulado *Learning to be: The world of education today and tomorrow* foi e continua sendo um marco importante como uma fonte de referência em diversas pesquisas sobre aprendizagem (Kawagoe, 2019).

Na perspectiva da UNESCO, a educação formal é concebida como um sistema educacional com estrutura hierárquica e progressão cronológica, abrangendo desde o ensino fundamental até o nível universitário. Isso engloba tanto os estudos acadêmicos quanto diversas modalidades de programas especializados, bem como instituições voltadas para treinamento técnico e profissional (UNESCO, 1972). Tem como objetivos a certificação, a qualificação profissional e a construção de conhecimentos científicos e acadêmicos.

Já a educação não formal pode ser considerada qualquer atividade organizada fora do sistema formal de educação, operando separadamente ou como parte de uma atividade mais ampla, com certos objetivos e destinada a servir clientes identificados como aprendizes (UNESCO, 1972). Pode ocorrer em espaços como museus, viagens técnicas, movimentos sociais, entre outros.

No mesmo documento, a educação informal é descrita como o processo que ocorre ao longo da vida, no qual cada pessoa adquire atitudes, valores, métodos e conhecimentos a partir das vivências diárias e das influências educativas do seu

ambiente - seja familiar, profissional, no lazer ou por meio das diversas formas de comunicação de massa (UNESCO, 1972).

A aprendizagem formal fornece estrutura e validação, enquanto a aprendizagem informal oferece flexibilidade e aplicação prática. Juntas, elas formam um ciclo enriquecedor, capacitando-nos a nos adaptar às mudanças.

2.3. Arquiteturas Pedagógicas (APs)

Os espaços escolares vêm sofrendo modificações com o advento das tecnologias e o aumento exponencial da informação, o que leva a uma nova organização do trabalho e à necessidade de especialização dos saberes. Isso levou à necessidade de modernizar as salas de aula e as práticas pedagógicas dos professores para usufruir dessa cultura digital. Uma vertente das novas abordagens de uso das tecnologias são as Arquiteturas Pedagógicas (APs), que buscam desenvolver propostas pedagógicas em sintonia com as possibilidades oferecidas pela tecnologia (Carvalho, Nevado e Menezes, 2005).

A definição apresentada por Carvalho, Nevado e Menezes (2007) destaca as APs como “suportes estruturantes” para a aprendizagem, que combinam a epistemologia genética e a concepção pedagógica, com o aparato tecnológico, a partir de uma visão ecossistêmica. Para os autores, as APs podem apoiar as aprendizagens dos sujeitos a partir da confluência de diferentes componentes, como: Abordagem Pedagógica, *Software* Educacional, Internet, Inteligência Artificial, Educação a Distância e Concepção de Tempo e Espaço. Segundo os autores, a concepção de Arquiteturas Pedagógicas está fundamentada em três componentes essenciais: concepção pedagógica forte, sistematização metodológica e suporte telemático.

O uso de APs na formação docente e na educação como um todo, busca oportunizar e facilitar a busca por inovações pedagógicas em sala de aula possibilitando a construção de conhecimento a partir de desafios e experiências vivenciadas no contexto escolar (Aragón, Michels e Araújo, 2018).

De acordo com Menezes, Aragón e Castro Junior (2021), as arquiteturas não seguem as formas de trabalho tradicionais — aulas, exercícios repetitivos, fechados e factuais. Elas pressupõem uma postura ativa, envolvendo pesquisa, atividades interativas, autorais com apoio em suportes informáticos e abordagens problematizadoras por parte do professor. O papel do professor é imprescindível no sentido de criação e proposição de arquiteturas, bem como de orientação aos estudantes que, por sua vez, atuam construindo uma rede de aprendizagem. Cabe a ele, por meio da introdução de questionamentos e do auxílio às reconstruções, conduzir os alunos à compreensão de suas próprias indagações.

As Arquiteturas Pedagógicas permitem a integração efetiva de ferramentas e recursos tecnológicos no processo educacional. Podem ser configuradas para enfatizar atividades práticas, projetos e cooperação, promovendo a construção do conhecimento pelos alunos.

3. Ecossistemas de Aprendizagem

Na Biologia, os termos “ecologias” ou “ecossistemas” são usados para descrever as interações de organismos vivos em comunidades. Introduzindo conceitos como ecologia da mente, Bateson (2011) destaca as interconexões complexas entre mente, cultura e

ecossistema, ressaltando a importância de considerar as relações entre os diferentes sistemas para compreender a vida em sua totalidade. Ele desafia as abordagens tradicionais da ciência e da psicologia, propondo uma compreensão mais profunda e ecológica da mente humana.

Um ecossistema de aprendizagem emerge como resultado de uma variedade de contextos, sejam eles físicos ou virtuais, que proporcionam oportunidades de aprendizado. Cada contexto é caracterizado por uma configuração única de atividades, recursos materiais, relações e interações (Barron, 2004). Nesse sentido, os ecossistemas de aprendizagem indicam que o conhecimento pode ser construído por meio da troca de ideias e das interações entre sujeitos, objetos e ambientes, através de conversas, narrativas, trabalhos em grupo e a participação em diversas atividades formativas. Essa visão ecossistêmica é ilustrada na Figura 1.

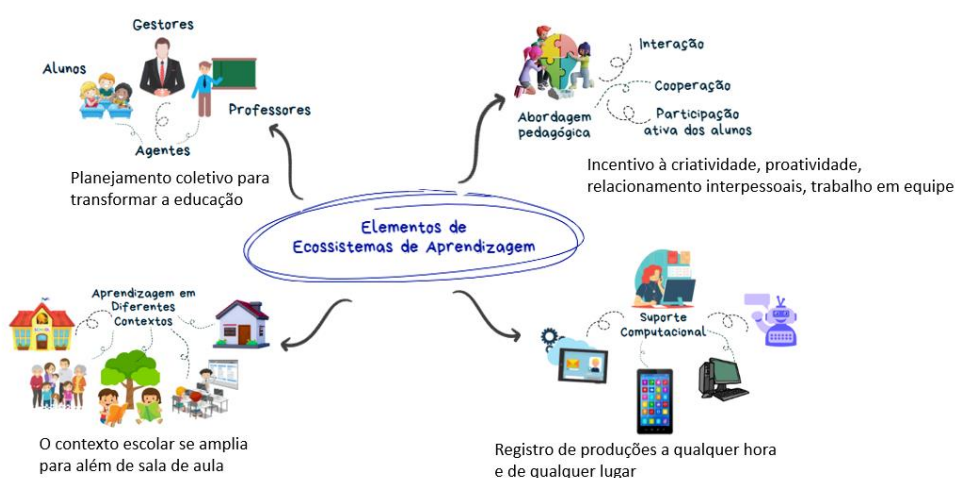


Figura 1. Ecossistemas de aprendizagem
Fonte: os autores, 2024

Segundo Jackson (2013), a ecologia de aprendizagem de um indivíduo compreende seu processo e o conjunto de contextos e interações que lhe oferecem oportunidades e recursos para aprendizado e desenvolvimento. Para esse autor, “as ecologias de aprendizagem têm dimensões temporais, bem como dimensões espaciais e contextuais: têm a capacidade de ligar diferentes espaços e contextos existentes simultaneamente ao longo do curso de vida de uma pessoa, bem como diferentes espaços e contextos existentes em diferentes períodos ao longo do seu curso de vida (Jackson, 2013, p. 2).

Com essa oportunidade de transcender os limites físicos da escola, deve-se reconsiderar a antiga dinâmica da escola tradicional à luz de uma nova ecologia de aprendizagem. De acordo com Coll (2013) o contexto dessa nova ecologia propõe inúmeras situações de troca e aprendizagem por meio das tecnologias da informação e comunicação. Institui-se um ambiente diferenciado de recursos digitais, o que favorece a mudança de todos os parâmetros da aprendizagem: onde, quando, como, com quem aprendemos e para que aprendemos. O Quadro 1 destaca as mudanças nos parâmetros da aprendizagem.

Quadro 1. Mudanças nos parâmetros da aprendizagem

Parâmetros	Ecologia Tradicional de Aprendizagem	Nova Ecologia de Aprendizagem
Onde?	Instituições educativas.	Multiplicidade de cenários.
Com quem?	Profissionais da educação.	Agentes educativos dispersos em redes
Quando?	Aprendizagem ao longo da vida	Necessidades de aprendizagem em diferentes fases da vida.
O que?	Conhecimento cultural, estável, valorizado socialmente.	Competências ou "habilidades básicas" para o século XXI.
Para que?	Para posteriormente desenvolver um projeto de vida pessoal e profissional.	Para formar aprendizes competentes, capazes de seguir aprendendo ao longo da vida, em um mundo de incertezas.
Como?	<ul style="list-style-type: none"> • Por meio da ação educativa (ensino) intencional, sistemática e planejada. • Predominância de tecnologias baseadas na linguagem escrita e nas habilidades necessárias para seu uso (ler, escrever, ler e escrever para aprender) 	<ul style="list-style-type: none"> • Participação em comunidades de interesse, prática e aprendizagem. • Utilização de diferentes linguagens e formatos para a representação da informação (com predominância da linguagem visual). • As TIC digitais como meio de acesso à informação e ao conhecimento.

Fonte: adaptado de Coll, 2013.

No contexto da aprendizagem, em uma sala de aula na era digital, é possível traçar um paralelo com a ideia de ecossistema, pois vemos alunos usando ativamente diversas ferramentas de tecnologia com o objetivo de adquirir mais informações. Os ecossistemas de aprendizagem sugerem que o conhecimento pode ser construído pelas trocas de ideias e interações entre os sujeitos, objetos e ambientes, por meio das conversas, narrativas, aproximações em grupo e participações em atividades formativas diversificadas. É uma proposta de aprendizagem que não tem como foco apenas o aprendiz, ou o seu ambiente formal de aprendizagem, e sim todo o ecossistema que permeia os processos formativos.

Os ecossistemas de aprendizagem, com o aporte das tecnologias digitais, podem ser enriquecidos, isto é, potencializando as interações entre docentes, entre estudantes e entre docentes e estudantes. Além disso facilitam o acesso e a produção de recursos educacionais. Diante disso, torna-se essencial conceber propostas pedagógicas que integrem o uso das tecnologias a uma abordagem pedagógica. A intenção é fornecer oportunidades relevantes aos educandos durante seus processos de construção de conhecimento, conforme destacado por (Piaget, 2005).

4. Oficina de Aprendizagem

A oficina de aprendizagem foi ofertada com o objetivo de contribuir para a prática profissional dos estudantes. Teve a finalidade de apresentar o conceito de ecossistemas de aprendizagem e como incorporá-lo na formação e nas práticas profissionais dos participantes. Nesta oficina, serão coletados dados para posterior análise, visando aprimorar a compreensão e a aplicação dos conceitos abordados.

Para participar da oficina, foram convidados alunos do 5º e 7º semestres de um curso de Licenciatura em Computação (LC). As atividades ocorreram em momentos presenciais e a distância durante o primeiro semestre de 2023. Os primeiros encontros foram realizados presencialmente nos laboratórios de informática do Instituto Federal Farroupilha – campus de Santo Ângelo. Utilizamos o Google Sala de Aula como ferramenta de apoio tecnológico para o acesso aos materiais e atividades abordadas. A

metodologia adotada foi fundamentada na abordagem de Arquiteturas Pedagógicas, que será detalhada a seguir.

4.1. Arquitetura Pedagógica da Oficina de Ecossistemas de Aprendizagem

Essa oficina foi concebida com os seguintes propósitos: (i) debater e registrar as diferentes visões e interpretações sobre os ecossistemas de aprendizagem; (ii) mostrar que a criação colaborativa de um documento compartilhado pode ser uma forma eficaz de explorar um tema em conjunto com os alunos, promovendo atividades de cooperação entre os participantes e; (iii) promover um ambiente dinâmico, para favorecer a troca de experiências e discussões sobre os diversos aspectos dos ecossistemas de aprendizagem.

Inicialmente, promovemos um encontro presencial e realizamos a abertura da oficina. Nesse encontro, houve uma exposição de um dos pesquisadores sobre a temática e a dinâmica da oficina. Em seguida, realizamos o cadastro dos estudantes na sala de aula virtual. Neste ambiente, disponibilizamos a gravação de um vídeo elaborado pelos pesquisadores, com a apresentação detalhada sobre o tema da oficina, além da inclusão de artigos para leitura complementar.

Como atividade da oficina, desenvolvemos um documento compartilhado em um ambiente online de edição cooperativa, no qual os participantes foram incentivados a registrar suas percepções sobre os ecossistemas de aprendizagem. Para essa atividade, fizemos uma revisão por pares, na qual cada participante leu o texto de seus colegas e fez comentários, questionando e apresentando sugestões. Após essa etapa, com base nas intervenções, críticas e sugestões apresentadas pelos colegas, promovemos uma discussão em um encontro presencial para consolidar as aprendizagens. A Figura 2 ilustra as etapas da arquitetura.

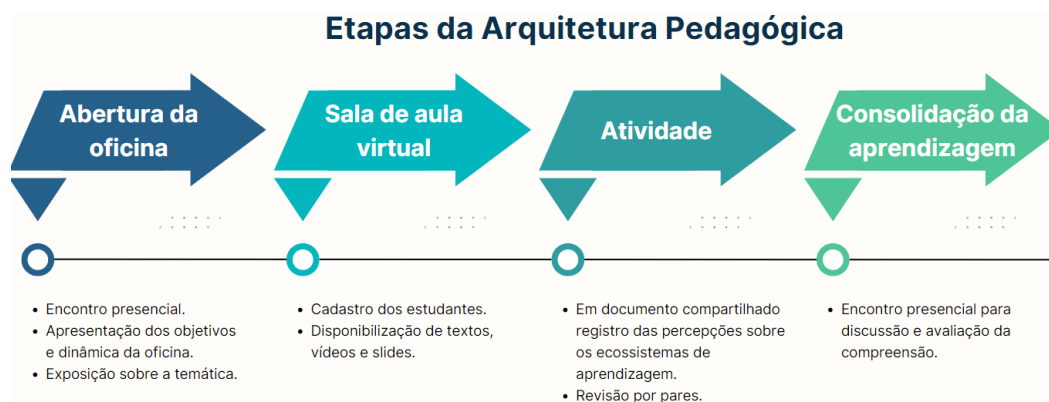


Figura 2. Etapas da Arquitetura Pedagógica
Fonte: os autores, 2024.

4.2. Análise das Percepções dos Estudantes

Para realizar a análise de conteúdo, seguimos os estudos de Bardin (2011) e procuramos identificar elementos no texto que evidenciassem a aplicação do conceito de ecossistema de aprendizagem. Este processo envolveu a identificação de categorias, elementos de significado e a interpretação do contexto. Os elementos de significado, conforme a autora, são fundamentais para uma análise de conteúdo, permitindo que os pesquisadores extraíam e interpretem de maneira significativa as informações presentes em textos qualitativos. Apresentamos as postagens e análises de três estudantes que foram chamados de ALC1, ALC2 e ALC3 para preservar a sua privacidade.

4.2.1. Estudante ALC1

As percepções do estudante ALC1, conforme ilustrado no Quadro 2, evidenciaram uma compreensão da aplicação de Ecossistemas de Aprendizagem em suas atividades de estágio, reconhecendo que a aprendizagem é um processo contínuo que transcende os limites da educação formal na escola.

Quadro 2. Postagem de atividade do estudante ALC1

Estudante	Visão ecossistêmica
ALC1	<p><i>Durante minha conversa com a professora Andréa, ficou evidente que, mesmo inconscientemente, tenho aplicado o conceito de ecossistema de aprendizagem em minhas atividades de estágio desenvolvidas no semestre anterior. Esse conceito fundamenta-se na ideia de que o aprendizado ocorre em diversos ambientes, extrapolando os limites da educação formal dentro da escola. Reconheço que a aprendizagem é um processo contínuo e que se torna mais efetivo quando há uma conexão significativa entre diversas fontes de conhecimento. Em meus planos de aulas, busco utilizar atividades que exploram diferentes fontes para a construção do conhecimento. Incentivo o diálogo e a interação entre diferentes gerações, como professores, pais e avós, buscando agregar diferentes perspectivas e experiências de vida. Além disso, incorporo materiais diversificados, como vídeos do YouTube, filmes, livros digitais, entrevistas e conteúdo de redes sociais, aproveitando o fácil acesso que a internet proporciona. Acredito que ao incentivar a diversidade de abordagens, os alunos se tornam mais motivados e engajados em seus processos de aprendizado, o que favorece uma maior compreensão e aplicação do conhecimento no cotidiano. Desse modo, ao reconhecer a importância e os benefícios de um ecossistema de aprendizagem, pretendo continuar aprimorando minhas práticas pedagógicas, buscando sempre novas formas de integrar diferentes fontes de conhecimento em minhas aulas, para enriquecer a jornada educativa dos meus alunos e prepará-los para os desafios do mundo contemporâneo.</i></p>

Fonte: adaptado das produções dos participantes, 2023.

Destacou o uso de diferentes fontes de conhecimento para enriquecer a experiência de aprendizado e a importância de estabelecer conexões significativas para promover um aprendizado mais efetivo. Reconheceu que a diversidade de abordagens na sala de aula motiva e engaja os alunos, favorecendo uma compreensão mais profunda, assim como sua aplicação do conhecimento no cotidiano. Expressou a intenção de continuar aprimorando suas práticas pedagógicas, para beneficiar os alunos. Indicou um compromisso contínuo com o desenvolvimento e a busca por novas formas de integrar diferentes fontes de conhecimento em suas aulas. No entanto, os aspectos relacionados ao estímulo ao diálogo e à interação, bem como à adaptação de metodologias, poderiam ser mais detalhados sobre como essas práticas seriam implementadas.

4.2.2. Estudante ALC2

O estudante ALC2 demonstrou a compreensão do conceito de Ecossistema de Aprendizagem ao associá-lo à sua vivência cotidiana como licenciando em Computação. Suas considerações são ilustradas no Quadro 3.

Esse participante reconheceu que os saberes docentes transcendem os limites da sala de aula, compreendendo a presença do Ecossistema de Aprendizagem no cotidiano do professor. A escolha de participar de um evento social, como cenário para sua vivência ecossistêmica destacou a compreensão de que o aprendizado não se limita apenas ao ambiente acadêmico formal. Além disso, esse contexto favoreceu a troca de práticas pedagógicas entre licenciandos de diferentes áreas. Ao descrever como um encontro casual entre amigos se transformou em uma oportunidade de construção e adaptação de conhecimento, o aluno destacou a dinâmica e a interconexão dos diferentes saberes. A partilha de vivências, metodologias e experiências de estágio ressaltou a riqueza das interações no ecossistema de aprendizagem, evidenciando a

influência mútua entre os participantes. Os aspectos relacionados à aplicação específica das diferentes fontes de planejamento das aulas e à adaptação de metodologias poderiam ser mais detalhados sobre como seriam implementados.

Quadro 3. Postagem de atividade do estudante ALC2

Estudante	Visão ecossistêmica
ALC2	<i>Através das orientações relacionadas ao conceito de ecossistema de aprendizagem foi possível compreender sua inevitável presença no cotidiano docente, visto que os saberes docentes não se restringem apenas em sala de aula. Portanto, minha vivência ecossistêmica se dá em uma feira de evento tradicional em Santo Ângelo denominada Fenamilho no que era para ser um encontro entre amigos para experienciar um show musical, se tornou em uma construção e adaptação de conhecimento entre um licenciando de Computação, uma Licencianda em História e uma Licencianda em Educação Especial. Durante uma conversa com os demais, foi levantado questões como cotidiano pessoal, profissional e acadêmico, entre essas conversas foram compartilhadas vivências, metodologias e entre outras questões relacionadas ao estágio que cada um estava realizando, ao chegar em casa passando um café eu pensei em adaptar as metodologias utilizadas pela minha amiga em meu cotidiano docente. .</i>

Fonte: adaptado das produções dos participantes, 2023.

4.2.2. Estudante ALC3

A proposta do estudante ALC3 demonstrou uma compreensão básica dos ecossistemas de aprendizagem, com ênfase na aplicação prática das experiências de estágio. No entanto, a sua narrativa carece de detalhes sobre a integração de diferentes fontes de conhecimento, o estímulo ao diálogo e à interação, e a adaptação de metodologias. No Quadro 4 ilustramos as suas considerações.

Quadro 4. Postagem de atividade do estudante ALC3

Estudante	Visão ecossistêmica
ALC3	<i>A orientação sobre ecossistemas de aprendizagem me permitiu analogias com minha formação técnica, que mesclava atividades práticas e teóricas, vinculando teoria a resultados. Essa experiência inspirou a criação de aulas durante meu estágio, combinando prática e reflexão para aprimorar a síntese de conhecimento. Isso foi evidente ao elaborar aulas que integravam a parte prática do estágio, permitindo observar os efeitos da terapia, ao mesmo tempo em que realizava analogias para aprofundar a compreensão. Essa abordagem no estágio não apenas aperfeiçoou a maneira como eu assimilava e transmitia conhecimento, mas também enriqueceu minha compreensão dos ecossistemas de aprendizagem. Ao criar paralelos entre a aplicação prática e os conceitos teóricos, desenvolvi uma visão mais holística e integrada do processo educacional. Essa vivência reforçou a importância de uma abordagem balanceada, onde teoria e prática se complementam, resultando em um aprendizado mais profundo e duradouro</i>

Fonte: adaptado das produções dos participantes, 2023.

O aluno demonstrou uma compreensão inicial dos conceitos e práticas relacionadas aos ecossistemas de aprendizagem, mas ainda pode aprimorar e aprofundar essa compreensão para aplicá-los de maneira mais eficaz em contextos educacionais.

4.2.3. Síntese das Percepções

A categorização foi realizada com base nas descrições das narrativas dos estudantes. Incluímos uma classificação do nível de compreensão dos estudantes sobre os elementos presentes nas suas narrativas, utilizando as categorias de Excelente, Bom e Moderado. Para essa classificação do nível de conhecimento, consideramos a profundidade da compreensão, a eficácia da aplicação prática, a diversidade de fontes e

estratégias utilizadas, e o impacto das ações do aluno nas práticas pedagógicas. A classificação é baseada na observação e análise das considerações dos alunos, levando em conta a clareza, consistência e inovação nas práticas descritas. Na Figura 3, exibimos o nível de excelência das percepções de cada estudante com respeito as categorias consideradas. Esta visualização permite uma análise mais clara e objetiva do entendimento dos participantes sobre os ecossistemas de aprendizagem, facilitando a identificação de áreas que necessitam de maior atenção e desenvolvimento.

Categorização	Nível do desenvolvimento da compreensão – ALC1	Nível do desenvolvimento da compreensão – ALC2	Nível do desenvolvimento da compreensão – ALC3
Aplicação do conceito de ecossistemas de aprendizagem	Excelente	Excelente	Bom
Aprendizagem como processo contínuo	Excelente	Excelente	Bom
Diferentes fontes de planejamento de aulas	Excelente	Bom	Moderado
Estímulo ao diálogo e interação / compartilhamento de experiências	Bom	Excelente	Moderado
Motivação e engajamento	Excelente	Excelente	Bom
Aprimoramento contínuo	Excelente	Excelente	Bom
Construção e adaptação do conhecimento	Excelente	Excelente	Bom
Adaptação de metodologias	Bom	Bom	Moderado

Figura 3. Categorização das percepções dos estudantes

5. Considerações Finais

A diversidade de tecnologias disponíveis oferece inúmeras oportunidades para serem integradas às práticas profissionais dos alunos do curso de Licenciatura em Computação, enriquecendo significativamente o processo de formação dos discentes. Nesse cenário, este estudo pesquisou os recursos tecnológicos presentes no cotidiano dos discentes visando contribuir para a instauração de inovações pedagógicas com base nos aportes da ecologia digital. A incorporação dessas tecnologias não apenas amplia o repertório de ferramentas dos futuros professores, mas também potencializa o desenvolvimento de competências essenciais para os seus espaços de atuação.

É importante destacar que, ao integrar as tecnologias no ambiente educacional, promovemos a criação de ecossistemas de aprendizagem abrangentes. Esses ecossistemas combinam diversos elementos – como tecnologias digitais, práticas pedagógicas inovadoras e interações sociais – para criar um ambiente de aprendizado dinâmico e adaptativo. Eles envolvem não apenas o ambiente escolar, mas também os contextos informais e não formais de aprendizado, onde alunos e professores interagem e constroem conhecimento de maneira cooperativa e interconectada.

As narrativas dos estudantes evidenciaram como os ecossistemas de aprendizagem são compreendidos e aplicados de maneiras distintas, refletindo a diversidade de contextos e abordagens pedagógicas. Essas vivências reforçam a importância de uma abordagem que seja integrada no processo educacional, onde teoria e prática se complementam, resultando em um aprendizado mais profundo e significativo.

Agradecimentos: Agradecimento ao CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, pelo apoio fornecido.

6. Referências

- Aragón, R.; Michels, A. B.; Araújo, A. (2018). Arquiteturas Pedagógicas na formação de professores a distância. *Revista Intersaberes*, v. 13, n. 29, p. 251-264.
- Bardin, L. (2011). *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições 70, 229 p.
- Barron, B. (2004). Learning ecologies for technological fluency: Gender and experience, *Journal of Educational Computing Research*, v. 1, pág. 1-36.
- Bateson, N. (Direção e Produção). (2011). *An ecology of mind*. Impact Media. Disponível em: <https://vimeo.com/142576244>. Acesso em: 04 dez de 2023.
- Bicalho, R. N. de M. (2022) *Desenvolvimento e inovação do Self: práticas docentes mediadas pelas TIC no marco da nova ecologia de aprendizagem*. Tese—Instituto de Psicologia. Programa de Pós-graduação em Psicologia do Desenvolvimento e Escolar: Universidade de Brasília.
- Bittencourt, P. A. S., Albino, J. P. (2017). O uso das tecnologias digitais na educação do século XXI. *Revista Ibero-Americana De Estudos Em Educação*, 205–214. <https://doi.org/10.21723/riaee.v12.n1.9433>.
- Carvalho, M. J. S.; Nevado, R. A.; Menezes, C. S. (2005). *Arquiteturas Pedagógicas para Educação a Distância: Concepções e Suporte Telemático*. XVI SBIE - Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, p. 351–360.
- Coll, C. (2013). El currículo escolar en el marco de la nueva ecología del aprendizaje. *Aula de Innovación Educativa*, n. 219, p. 31–36.
- Coll, C. (2014). Os educadores, as TIC e a nova ecologia da aprendizagem. *Nova Escola*, 29(272), 82-84.
- Dolle, J. M. (1987). *Para Compreender Jean Piaget: uma iniciação à psicologia genética piagetiana*. 4 Edição. Rio de Janeiro: Guanabara.
- Franco, S. R. K. (1998). *O construtivismo e a educação*. 8 ed. (Revista e ampliada). Porto Alegre, Mediação, 100 p.
- Jackson, N. J. (2013). *The Concept of Learning Ecologies*. N. J. Jackson and G.B. Cooper (eds) *Lifewide Learning, Education and Personal Development, Lifewide Education*. p. 1–21.
- Kawagoe, A. L. (2019). *O que aprendemos em silêncio: Aprendizagem informal e ecossistemas de aprendizagem*. Dissertação (Mestrado - Mestrado em Design) -- Universidade de Brasília, 251 p.
- Lakomy, A. M. (2008). *Teorias cognitivas da aprendizagem*. Curitiba: Ibpex.
- Menezes, C. S. de; Castro Junior, A. D.; Aragón, R. (2020). *Arquiteturas pedagógicas para aprendizagem em rede*. Série de livros-texto da CEIE-SBC. 1ed. Editora da SBC. Porto Alegre, p. 1-27. Disponível em: <https://ieducacao.ceie-br.org/arquiteturas-pedagogicas/>. Acesso em: 15 mai. 2024.
- Piaget, J. (2005) *Seis estudos de psicologia*. 24ª ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, (Original de 1964).

Souto-Otero, M.; McCoshan, A; Junge, K. (2005). European Inventory on validation of non-formal and informal learning: a final report to DG Education & Culture of the European Commission. v. 44, n. 0.

Torres, P. L.; Santos, K. E. E.; Cosme, A.; Trindade, R. A. (2017). aprendizagem é pessoal, mas se dá no coletivo: uma experiência formativa de aprendizagem colaborativa para docentes on-line. In: Redes e mídias sociais. 2.ed. Curitiba: Appris. p.93-115.

UNESCO. (1972). Learning to be - The word of education Today and Tomorrow. [s.l: s.n.].