

Capítulo

3

Ensinar e aprender em/na rede: diferentes abordagens teórico-práticas do conceito de ambientes pessoais de aprendizagem

Patrícia B. Scherer Bassani, Jose da Silva Nunes

Abstract

Current studies in the area of digital technologies in education point out the possibilities of fostering educational processes based on the personal learning environment (PLE) concept. This workshop aims to present the PLE concept and its application in educational settings through the perspective of teaching formation and basic education, in order to promote educational processes based on PLE. The course, which articulates theory and practice, aims to present a general view of the research area on PLE, promoting the reflection on the possibilities of developing pedagogical practices with technologies in a PLE perspective. We start with a historical overview of the area, followed by different approaches to the PLE concept, and finally with experiences to foster PLE in different educational settings.

Resumo

Estudos atuais na área de tecnologias digitais na educação apontam para as possibilidades de fomentar processos educativos baseados no conceito de ambientes pessoais de aprendizagem (ou PLE - Personal Learning Environment). Este minicurso tem como objetivo apresentar o conceito de PLE e sua aplicação em contextos educativos na perspectiva da formação de professores e no contexto da educação básica. O curso, que articula teoria e prática, busca apresentar uma visão geral da área de estudos, aprofundando a reflexão nas possibilidades de desenvolvimento de práticas pedagógicas com tecnologias na perspectiva do PLE. Parte-se de um contexto histórico, seguido por um detalhamento de diferentes abordagens do conceito de PLE e, por fim, experiências para fomentar o PLE em diferentes contextos educativos.

3.1. Introdução

As ações de produzir, distribuir e compartilhar caracterizam-se como os princípios fundamentais do ciberespaço (LEMOS; LEVY, 2010). Essas ações são viabilizadas por meio de diferentes aplicações da *web 2.0*, como blogs, micro-blogs (ex.: Twitter), redes sociais (ex.: Facebook), *sites* de compartilhamento de arquivos (ex.: SlideShare), entre outros. De acordo com Conole (2013), as aplicações da *web 2.0* podem resultar em inovações pedagógicas, uma vez que oportunizam novas formas de criação coletiva, de compartilhamento de conteúdos de aprendizagem, de comunicação entre alunos e professores, além da criação de ambientes de aprendizagem personalizados e centrados no aluno.

Estudos atuais na área de tecnologias digitais na educação apontam para as possibilidades de fomentar processos educativos baseados no conceito de ambientes pessoais de aprendizagem¹ (ou PLE - *Personal Learning Environment*). (MOTA, 2009; CASTAÑEDA; ADELL, 2013; TORRES-KOMPEN; COSTA, 2013, BASSANI; BARBOSA, 2014).

Os proponentes de PLE concordam com a necessidade de ampliar o escopo de ferramentas, serviços e conteúdos, de forma que os estudantes possam utilizar todo o potencial da *web 2.0*, incluindo ferramentas de socialização e compartilhamento de arquivos, blogs, micro-blogs, wikis e outras, para ampliar o potencial de aprendizagem.

De acordo com Downes (2007), a ideia que embasa o conceito de PLE é que o gerenciamento da aprendizagem migra da instituição para o estudante. O autor sustenta que o PLE e a *web 2.0* se apoiam nos mesmos valores:

- a) a emergência das redes sociais e comunidades (aprender em comunidades);
- b) a ênfase na criação e não apenas no consumo;
- c) a descentralização do conteúdo e do controle.

Nessa perspectiva, o PLE permite que o aluno não seja apenas um consumidor de recursos/conteúdos, mas que também seja produtor. Para Downes (2007), o PLE constitui um portal para o mundo, onde os alunos podem explorar e criar, de acordo com seus interesses e direções, interagindo com seus amigos/colegas e em diferentes comunidades. Assim, o PLE pode ser entendido como a manifestação do processo de aprendizagem informal do estudante na *web* (DOWNES, 2007; MARTINDALE e DOWDY, 2010).

Portanto, entende-se que fomentar o PLE no âmbito educativo se constitui como o elemento fundamental para novas possibilidades de ensinar e de aprender na era digital.

Assim, este capítulo tem como objetivo apresentar as diferentes abordagens do conceito de PLE e compartilhar experiências educativas para fomentar o PLE no contexto educativo. Parte-se de um contexto histórico da área, na seção 2, seguido por um detalhamento de diferentes abordagens do conceito de PLE, na seção 3 e,

¹PLE encontra tradução em Português como “ambientes pessoais de aprendizagem”, ou em Espanhol como “entornos personales de aprendizagem”. Entretanto, no meio acadêmico, a sigla PLE ainda se mantém.

experiências para fomentar o PLE em diferentes contextos educativos, na seção 4. Por fim, na seção 5, são apresentadas algumas ferramentas que podem auxiliar na organização do PLE.

3.2. Contexto histórico do conceito de PLE

A ideia de PLE apareceu pela primeira vez em 2001, aliada aos estudos de *lifelong learning*, ou aprendizagem ao longo da vida (OLIVIER; LIBER, 2001; ATTWELL, 2007; MOTA, 2009; CASTAÑEDA; ADELL, 2013).

Em 2001, Olivier e Liber apresentaram um estudo apontando as fragilidades dos ambientes virtuais de aprendizagem (AVA), que usam o modelo de *web server-based learning*. Nesse tipo de ambiente, o aluno precisa acessar o sistema via *web* e ficar conectado para ter acesso aos materiais e interagir com os colegas e professores. Um vez desconectado, “o ambiente de aprendizagem desaparece da máquina pessoal do aluno” (OLIVIER; LIBER, 2001, p. 1, tradução nossa). Nessa perspectiva, Olivier e Liber (2001), a partir de um estudo de base tecnológica, destacaram a necessidade do estudante ter o seu ambiente pessoal de aprendizagem. Para os autores, o AVA e o PLE seriam ambientes complementares.

Mais tarde, em 2004, no congresso anual promovido por JISC (*Joint Information Systems Committee*²), aconteceu uma sessão específica intitulada *Personal Learning Environments* (MOTA, 2009; CASTAÑEDA; ADELL, 2013), conforme mostra o registro na linha do tempo (Figura 3.1).

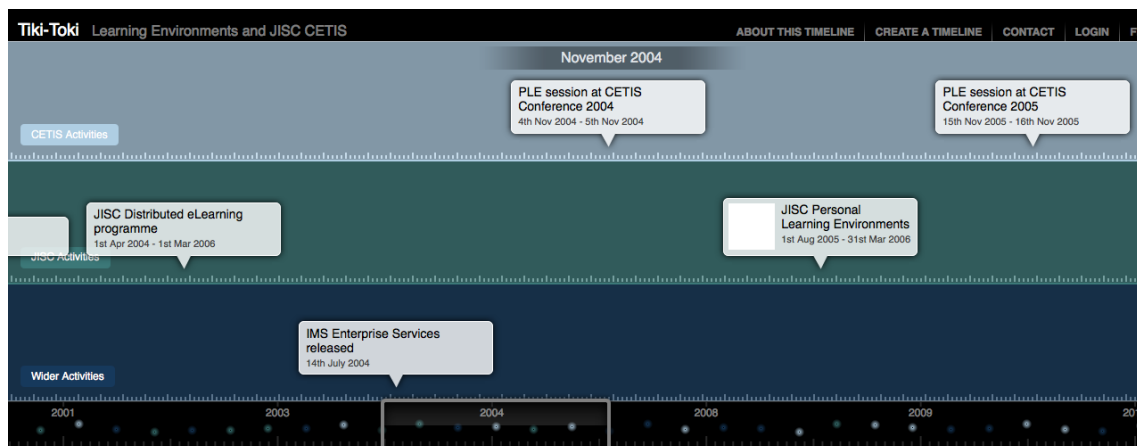


Figura 3.1. Registro da 1ª PLE Session durante a Conferência JISC 2004

Fonte: <http://www.tiki-toki.com/timeline/entry/24629/Learning-Environments-and-JISC-CETIS>

Conforme Downes (2007), o debate em torno do conceito de PLE é impulsionado em 2005, quando Scott Wilson apresenta uma proposta de AVA do futuro,

² <https://www.jisc.ac.uk>

a partir do diagrama conhecido por *Future VLE*³ (Figura 3.2). O diagrama mostra a articulação entre diferentes serviços e aplicações *web*.

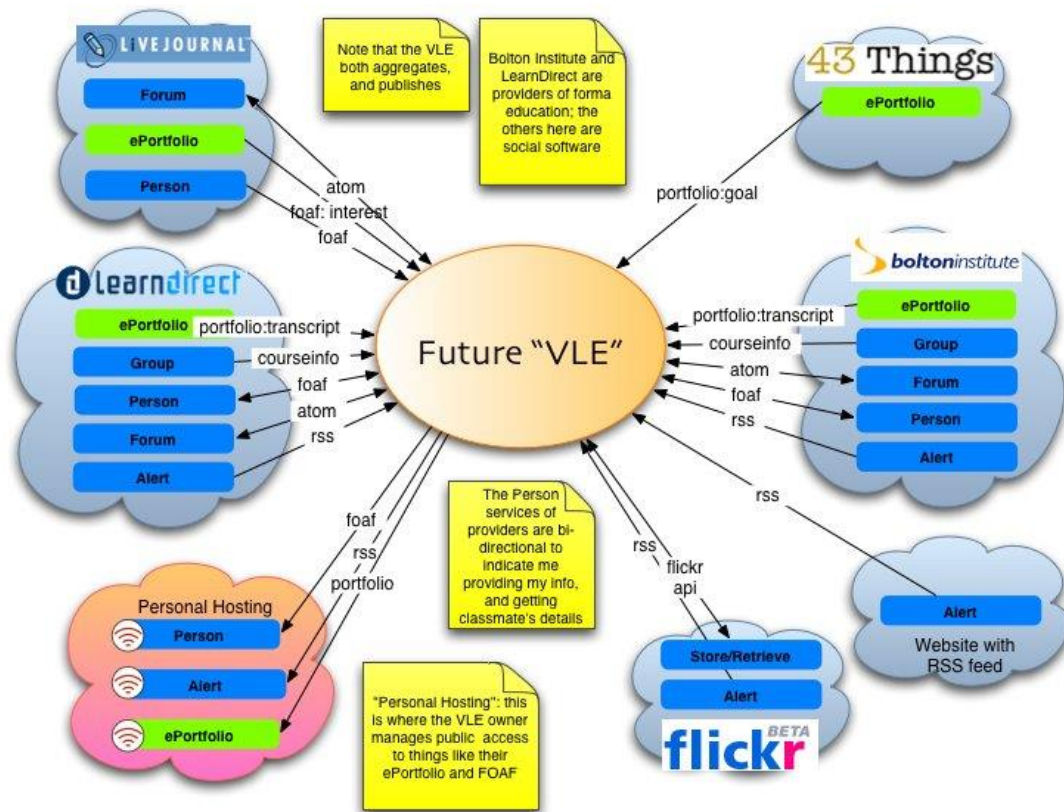


Figura 3.2. Future VLE (WILSON, 2005)

Fonte: <http://pic.twitter.com/kK251IAAEd>

Wilson et al (2007) consideram que os AVA não suportam a aprendizagem ao longo da vida e a personalização, uma vez que são desconectados dos vários serviços e aplicações *web*. Conforme os autores, um AVA segue um *design* dominante, que têm as seguintes características (WILSON et al, 2007):

- a) foco na integração de ferramentas e de dados no contexto de um curso;
- b) relações assimétricas, com ferramentas e possibilidades diferentes para professores e alunos. Normalmente os alunos têm acesso restrito aos dados e estes são disponibilizados separadamente nas diferentes ferramentas;
- c) experiência homogênea do contexto, uma vez que todos os estudantes têm a mesma experiência do sistema, veem os mesmos conteúdos, organizados da mesma forma, com as mesmas ferramentas;
- d) uso de padrões de *e-learning* abertos (*open e-learning standards*): várias especificações e padrões foram desenvolvidos para integrar outros produtos ao AVA,

³VLE (Virtual Learning Environment)

como, por exemplo, SCORM. Entretanto, algumas especificações como RSS, não foram adotadas por muitos AVA. Isso mostra, conforme os autores, a natureza fechada dos produtos, desencorajando o compartilhamento aberto de conteúdos;

e) controle de acesso e gerenciamento de direitos: o AVA normalmente restringe o acesso ao conteúdo e à conversação ao grupo engajado/matriculado em um curso. Além disso, a maioria dos conteúdos do AVA não está disponível depois do curso;

f) escopo organizacional: a organização/universidade é responsável pela instalação e gerenciamento do *software*. Dessa forma, normalmente é difícil (impossível?) engajar alunos que não estão registrados na organização.

Wilson et al (2007) propõem que as características desse *design* dominante, que enfatiza uma experiência de aprendizagem isolada, podem ser substituídas por um *design* alternativo, caracterizando um PLE. As características desse *design* alternativo incluem (Figura 3.2):

a) foco na coordenação de conexões entre usuários e serviços, onde, em vez de integrar ferramentas em um único contexto, o sistema deve focar na coordenação de conexões entre o usuário e os diferentes serviços e aplicações web;

b) relações simétricas, onde qualquer sujeito deve ser capaz de consumir e publicar recursos;

c) contexto individualizado;

d) uso de padrões de *e-learning* abertos;

e) conteúdo aberto e cultura do *remix*: o PLE deve possibilitar o compartilhamento de recursos, enfatizando o uso de licenciamento *creative commons*;

f) escopo pessoal e global, possibilitando ao sujeito conectar seu PLE com redes sociais, bases de conhecimento, contextos de trabalho e outros contextos de aprendizagem.

Assim, na perspectiva de Wilson et al (2007), um PLE combina informações de um conjunto heterogêneo de serviços e a sua implementação não é simples. Assim, percebe-se que os estudos desenvolvidos pelo grupo focam na perspectiva técnica, onde buscam estabelecer diretrizes para o desenvolvimento de um sistema/plataforma para organizar e gerenciar o PLE.

Em artigo publicado em 2007, Attwell relata que durante a conferência da *Association of Learning Technology – ALT 2006*(<https://www.alt.ac.uk/>) houve muita discussão sobre a ideia de PLE. Conforme Attwell (2007), não havia consenso sobre o conceito de PLE, mas duas ideias destacavam-se:

a) as pessoas concordavam que PLE não era um *software*;

b) o PLE era entendido como uma nova abordagem para uso das tecnologias na aprendizagem.

Attwell (2007) afirma que a ideia de PLE reconhece que a aprendizagem é um processo contínuo e, portanto, busca oportunizar ferramentas para apoiar esse processo. Também reconhece o papel do sujeito na organização da sua aprendizagem e que esta ocorre em diferentes contextos e situações e não apenas mediada por um único sujeito e/ou instituição. Portanto, a ideia de PLE está também relacionada ao conceito de

aprendizagem informal ou não-formal. Nessa perspectiva, Attwell (2007) enfatiza uma abordagem educacional ao conceito de PLE, entendendo que este é composto de todas as diferentes ferramentas que um sujeito usa na sua vida diária para aprender. Ele conclui o artigo afirmando que o PLE não é uma aplicação, mas uma nova abordagem no uso das tecnologias para a aprendizagem, uma vez que o PLE oportuniza ao estudante o seu próprio espaço, sob o seu controle, para desenvolver e compartilhar suas ideias (ATTWELL, 2007).

Em 2009 o conceito de *personal web* (*web* pessoal) aparece como tendência para a Educação no relatório *Horizon Report 2009 Edition - Higher Education* (JOHNSON et al, 2009a). Esse relatório é resultado de um trabalho colaborativo entre o *New Media Consortium* (NMC), o *Consortium of School Networking* (CoSN), e *International Society for Technology in Education* (ISTE) e envolve um estudo sobre tendências de uso das tecnologias digitais na Educação. Os autores entendem o conceito de *web* pessoal como uma coleção de técnicas e formas de pensar sobre o conteúdo *online*. A ideia que embasa o conceito é que o conteúdo da *web* pode ser classificado, mostrado e até elaborado de acordo com necessidades e interesses pessoais de cada sujeito. Nessa perspectiva, entende-se que o conceito de *personal web* já é um movimento para consolidar o conceito de PLE na educação. O conceito de *personal web* também aparece como tendência no *Horizon Report K-12* de 2009 (educação básica) (JOHNSON et al, 2009b).

No relatório *Horizon Report K-12* de 2011, o PLE aparece como tendência de longo prazo (4 a 5 anos) (JOHNSON et al, 2011). A versão brasileira do *Horizon Report 2012*, intitulada projeto Horizon.br, teve por objetivo explorar as tecnologias emergentes e prever o seu impacto potencial no contexto do ensino fundamental e médio brasileiro para o período de 2012 a 2017. Os pesquisadores apontaram o PLE como tendência de longo prazo (4 a 5 anos) (JOHNSON et al, 2012).

Em 2010 aconteceu a primeira *PLE Conference* (<http://pleconf.org>) em Barcelona. Os registros desse evento ainda estão disponíveis *online* em <http://pleconference.citilab.eu/>. Na chamada de trabalhos o evento divulga o conceito de PLE proposto pela *EDUCAUSE Learning Initiative* (<http://www.educause.edu/>) e publicado no documento intitulado *7 things you should know about Personal Learning Environments* (EDUCAUSE, 2009). Assim, um PLE inclui as ferramentas, as comunidades e os serviços que constituem as plataformas educacionais individuais que os alunos usam para gerenciar a sua aprendizagem e alcançar os objetivos educacionais. Ainda destaca que a ideia do PLE representa uma mudança de um modelo em que os estudantes consomem informações através de canais independentes, como a biblioteca, um livro, ou um AVA, para um modelo onde os alunos traçam conexões a partir de diferentes recursos selecionados e organizados por eles (EDUCAUSE, 2009).

Em 2011, Buchem, Attwell e Torres-Kompen publicam um artigo apresentando os resultados de um levantamento teórico sobre o conceito de PLE. O estudo teve como objetivo compreender o que caracteriza um PLE a partir das questões de pesquisa abordadas em artigos publicados sobre tema. A metodologia aplicada foi a Teoria Fundamentada (*Grounded Theory*) e foram analisados artigos em periódicos, congressos e postagens em *blogs* de especialistas em tecnologia educacional. Os dados foram analisados à luz da Teoria da Atividade. As questões que orientaram a pesquisa foram: O que caracteriza um PLE, isto é, quais são as categorias principais e suas propriedades

endereçadas na literatura? Como isso pode ser mapeado sob a perspectiva da Teoria da Atividade? (BUCHEM et al, 2011).

Os resultados foram organizados em seis categorias: ferramentas, sujeito, objeto, regras, comunidade e divisão do trabalho, conforme Quadro 3.1.

Quadro 3.1. Resumo das categorias e conceitos emergentes.

Fonte: Adaptado e traduzido de (BUCHEM et al, 2011).

Categorias	Descrição da categoria	Conceitos emergentes
Sujeito	Ator principal, a fonte de uma atividade e o ponto de partida para a análise do PLE	<ul style="list-style-type: none"> • Propriedade • Controle • Letramento
Objeto	Move o sujeito, a fim de atingir resultados específicos.	<ul style="list-style-type: none"> • Interesse • Participação • Controle
Ferramentas	As atividades do sujeito são mediadas por ferramentas. Os sujeitos interagem com objetos por meio de ferramentas para atingir resultados desejados.	<ul style="list-style-type: none"> • Customização • Facilitação
Comunidade	A comunidade é o grande grupo no qual o sujeito participa. Comunidades compartilhamos mesmos objetos, seguemos mesmas regras e dividem tarefas entre os participantes.	<ul style="list-style-type: none"> • Suporte social • Transposição de fronteira (<i>boundary crossing</i>)
Regras	São as normas, convenções e valores.	<ul style="list-style-type: none"> • Aberto (<i>openness</i>) • Distribuição • Conexão
Divisão do trabalho	Relaciona-se com a organização das atividades	<ul style="list-style-type: none"> • Papel dos alunos • Papel do professor • Papel dos pares • Papel das instituições

A Figura 3.3 mostra a articulação entre as categorias e conceitos emergentes.

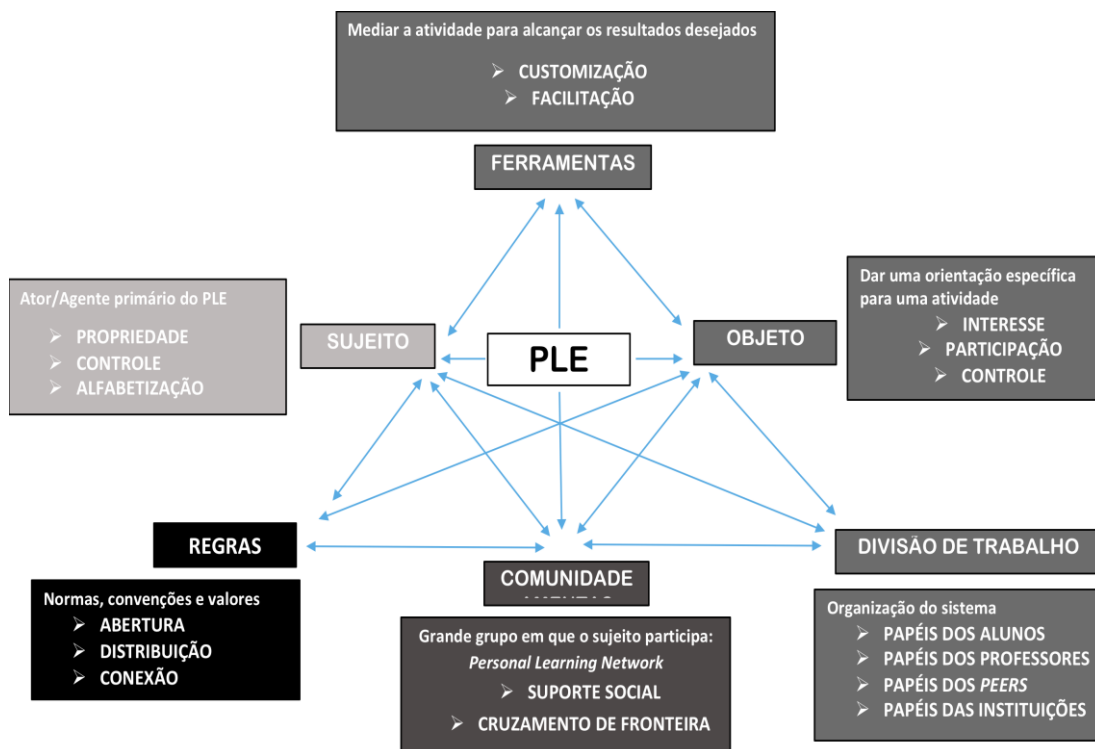


Figura 3.3. Categorias e conceitos emergentes que aparecem nas pesquisas sobre PLE

Fonte: (BUCHEM et al, 2011, p. 30, tradução nossa)

Buchem, Attwell e Torres-Kompen (2011) concluíram que nem todos os conceitos explorados na literatura investigada estão teoricamente fundamentados, o que fragiliza a compreensão do conceito de PLE. Nessa perspectiva, os pesquisadores recomendam estudos teóricos e empíricos mais aprofundados.

Um estudo conduzido por Fiedler e Våljataga, em 2013, mostrou duas perspectivas envolvendo as pesquisas sobre PLE. A primeira vertente de pesquisas na área busca articular o conceito de PLE com as ferramentas e serviços oferecidos pelas instituições de ensino. Nessa perspectiva, os pesquisadores entendem o PLE como um artefato tecnológico e focam no estudo das características técnicas, endereçando a pesquisa em ferramentas de rede e serviços que os estudantes podem usar. Assim, o principal problema de pesquisa consiste em articular a *web 2.0* no contexto da educação formal, fornecendo um conjunto de ferramentas de rede que o estudante pode usar para criar seu PLE. Uma segunda vertente está engajada em estudos empíricos buscando aplicar o conceito de PLE no contexto de desenvolvimento pessoal, a fim de possibilitar a aprendizagem ao longo da vida. Nessa perspectiva, destacam-se pesquisadores que interpretam a noção de PLE como um conceito educacional e entendem que o PLE vai além da instrumentalização digital da atividade (FIEDLER; VÁLJATAGA, 2013).

Portanto, pode-se verificar que o conceito de PLE ainda está em construção e existem diferentes abordagens. Este estudo busca relacionar conceitos e práticas vinculadas a uma abordagem educacional de PLE.

3.3. Diferentes abordagens do conceito de PLE

Nesta seção são apresentadas duas abordagens do conceito de PLE, baseadas nos estudos de Castañeda e Adell (2013) e Rahimi (2015). Entende-se que estes autores aprofundaram a reflexão em uma abordagem educacional do conceito de PLE e apresentam diretrizes para fomentar o PLE no contexto da sala de aula.

Em 2013, Castañeda e Adell organizaram um *e-book* intitulado *Entornos personales de aprendizaje: claves para el ecosistema educativo en red*, que está disponível gratuitamente na *web* em <http://www.um.es/ple/libro/>. Em 2015, Rahimi publica sua tese de doutorado intitulada *A Design Framework for Personal Learning Environments*. Esta seção detalha o conceito de PLE a partir desses dois estudos.

3.3.1 Ler, produzir e compartilhar

Adell e Castañeda (2013) afirmam que um PLE pode ser caracterizado como uma pedagogia emergente, que é definida como um conjunto de ideias e abordagens pedagógicas ainda não suficientemente sistematizadas, que emergem do uso das tecnologias da informação e comunicação (TIC) na educação, e que tem por objetivo usar todo o potencial comunicacional, informativo, colaborativo, interativo, criativo e inovador no contexto de uma nova cultura de aprendizagem.

De acordo com Castañeda e Adell (2013), um PLE se organiza a partir de ferramentas, mecanismos e atividades que cada sujeito utiliza para ler, para produzir e para compartilhar e refletir em comunidades. Essas ações referem-se aos princípios de produção, distribuição e compartilhamento, inerentes à *web 2.0*.

Na perspectiva do **ler**, as ferramentas caracterizam-se por *sites*, blogs, canais de vídeo, *newsletters*, entre outras. As atividades envolvem leitura, revisão de textos, conferências, e outras, exercitando o uso de mecanismos de busca, curiosidade e iniciativa. Na perspectiva do **produzir**, as ferramentas são os espaços onde o sujeito pode documentar o processo de reflexão, a partir das informações coletadas, são espaços para escrever, refletir e publicar. Destacam-se os blogs, cadernos de notas, canais de vídeo, *sites* para publicação de texto, vídeo e apresentações, entre outras. Por fim, ferramentas para **compartilhar e refletir em comunidades** possibilitam a conversa, a discussão e a troca de ideias com outros sujeitos, na perspectiva da formação de redes sociais (CASTAÑEDA; ADELL, 2013). Destacam o *software* social como ferramenta que potencializa a formação de comunidades.

Portanto, em um PLE, os sujeitos integram as experiências que configuram a educação escolar com as novas experiências no uso de aplicações e serviços *web*, que potencializam o registro do seu processo de aprendizagem e também os processos de interação e comunicação com outros sujeitos e grupos, além do acesso a diferentes recursos digitais de aprendizagem. Nessa perspectiva, um PLE é composto por *minhas coisas*, mas também inclui o ambiente social, que envolve as interações com outros sujeitos. Essas interações formam a rede pessoal de aprendizagem (do inglês, *Personal Learning Network* ou PLN). A PLN inclui as interações sujeito-sujeito, mediadas pelo PLE, e caracteriza a parte social do ambiente de aprendizagem (CASTAÑEDA; ADELL, 2013).

Torres-Kompen e Costa (2013) afirmam que o PLE muda progressivamente, sendo continuamente reformulado a partir dos objetivos de aprendizagem do sujeito e

também pela atividade social, como parte das experiências de aprendizagem. Portanto, conforme Torres-Kompen e Costa (2013), um PLE dificilmente pode sobreviver sem uma PLN, já que é formado pelo elemento mais valioso do conhecimento, ou seja, as pessoas como fontes de conhecimento e experiência.

A Figura 3. 4 mostra a organização do PLE, conforme Castañeda e Adell (2013).

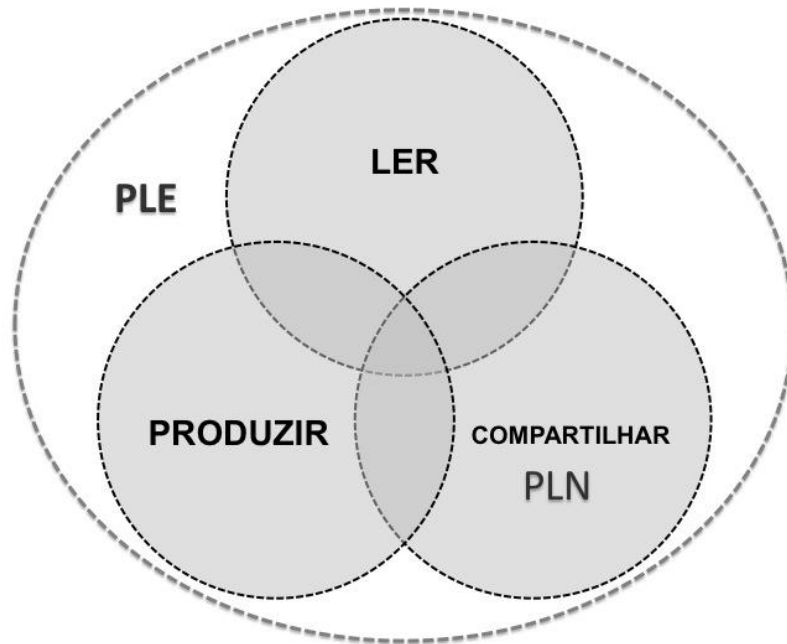


Figura 3.4. Componentes do PLE (CASTAÑEDA; ADELL, 2013)

Fonte: elaborado pelos autores

Importante destacar que não existem ferramentas, estratégias ou mecanismos que possam ser considerados exclusivos de uma parte do PLE (CASTAÑEDA; ADELL, 2013), por isso os diferentes componentes do PLE (Figura 3.4) estão articulados. Por exemplo: um blog pode ser uma ferramenta para leitura, um espaço para refletir e produzir, ou ainda pode fazer parte da PLN do sujeito, uma vez que permite a interação com outros sujeitos por meio de comentários.

Por fim, Castañeda e Adell (2013) destacam que introduzir o PLE como eixo fundamental do processo educativo pode impactar sob duas perspectivas:

a) na perspectiva docente, ajudando os professores a fomentar práticas educativas com tecnologias no contexto da sala de aula;

b) na perspectiva do aluno, possibilitando a apropriação do seu processo de aprendizagem.

Para Castañeda e Adell (2013), a única forma de ensinar esse tipo de estratégia é praticando, ou seja, o professor precisa ser consciente das potencialidades do PLE, a fim de também propor atividades educativas nessa perspectiva. Assim, usando ativamente e intensamente seu PLE, os diferentes sujeitos podem compreender que é possível ir além do consumo de informação, eles também podem criar conteúdo e refletir sobre isso em comunidades (CASTAÑEDA; ADELL, 2013).

3.3.2 Modelo de controle do aluno

Em 2015, Rahimi publica sua tese de doutorado intitulada *A Design Framework for Personal Learning Environments* e aborda o conceito de PLE a partir da perspectiva do Modelo de Controle do Aluno.

Rahimi (2015) parte de uma revisão de literatura para identificar características relacionadas ao conceito de PLE, a fim de guiar a proposição do seu conceito. Com base neste estudo, o autor desenvolveu um *framework* que apresenta sua visão das dimensões envolvidas no conceito de PLE, conforme Figura 3.5.

A Figura 3.5 apresenta as quatro dimensões de aplicação prática do PLE identificadas na revisão de literatura elaborada por Rahimi (2015) e como elas perpassam umas pelas outras, promovendo interações. São quatro dimensões: dimensão de organização, dimensão do ambiente, dimensão de aprendizagem e dimensão do aprendiz.

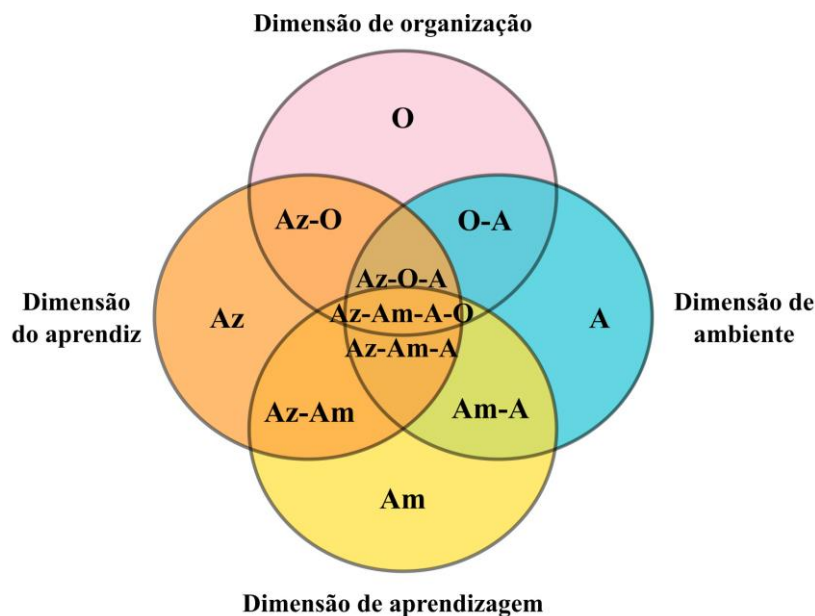


Figura 3.5. Framework para identificar características do conceito de PLE

Fonte: RAHIMI, 2015, p. 28 (traduzido pelos autores)

Todos estes campos convergem e interagem criando um ambiente personalizado para a aprendizagem do aluno, que na realidade se constrói a partir das experiências do próprio aprendiz, de suas escolhas, do modo como se organiza, suas percepções e a busca de interações com os materiais propostos para sua aprendizagem.

O Quadro 3.2 apresenta as características elencadas em cada dimensão.

Quadro 3.2. Características do conceito de PLE organizadas por dimensão (RAHIMI, 2015)

Dimensão	Características
Dimensão de organização (<i>organizational dimension</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • PLE como meio de facilitar a mudança de um ambiente adaptativo e customizado, para personalização dinâmica; • PLE como um meio para transferir a responsabilidade da aprendizagem da instituição para alunos; • PLE como um meio para substituir e/ou complementar AVA institucional.
Dimensão de aprendizagem (<i>learning dimension</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • PLE como um meio para apoiar a aprendizagem informal; • PLE como um meio para fomentar a aprendizagem auto-regulada; • PLE como um meio para facilitar a aprendizagem colaborativa.
Dimensão de ambiente (<i>environment dimension</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • PLE como uma coleção de ferramentas e/ou serviços <i>webadministrados</i> pelo aluno; • PLE como forma de impulsionar o aluno como co-desenvolvedor do seu ambiente de aprendizagem; • PLE como um meio de apoiar o aluno como produtor de conteúdos.
Dimensão do aprendiz (<i>learner dimension</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • PLE como um meio para aumentar a sensação de controle e propriedade do aluno; • PLE como um meio para aumentar a responsabilidade do aluno no processo de aprendizagem.

Com base neste levantamento inicial, Rahimi (2015) identificou quatro fundamentos teóricos que embasam o conceito de PLE: a teoria da aprendizagem social; a teoria da aprendizagem auto-regulada (*self-learning*); a teoria das comunidades de aprendizagem; as teorias de desenvolvimento do conhecimento.

Assim, com base nos estudos realizados, Rahimi (2015), entende que um PLE é um espaço de atividade que integra recursos de aprendizagem, incluindo ferramentas, conteúdo e pessoas, para apoiar e facilitar as experiências pessoais de aprendizagem dos estudantes. Cada PLE representa um nodo conectado a outros nodos e os serviços de criação de conteúdo utilizados por outros alunos. Dessa forma, se caracteriza como um centro pessoal de aprendizagem, onde o conteúdo é reusado e remixado de acordo com as necessidades e interesses dos alunos. Portanto, não é uma aplicação, mas uma coleção de aplicações que interoperam, caracterizando-se como um ambiente e não apenas um sistema.

Rahimi (2015) apresenta um *framework* chamado de *Learner's Control Model*, ou Modelo de Controle do Aluno. No modelo, o aluno possui três papéis ativos para

empreender sua aprendizagem: desenvolvedor do conhecimento (*knowledge developer*), socializador (*socializer*), e tomador de decisões (*decision maker*), conforme Figura 3.6.

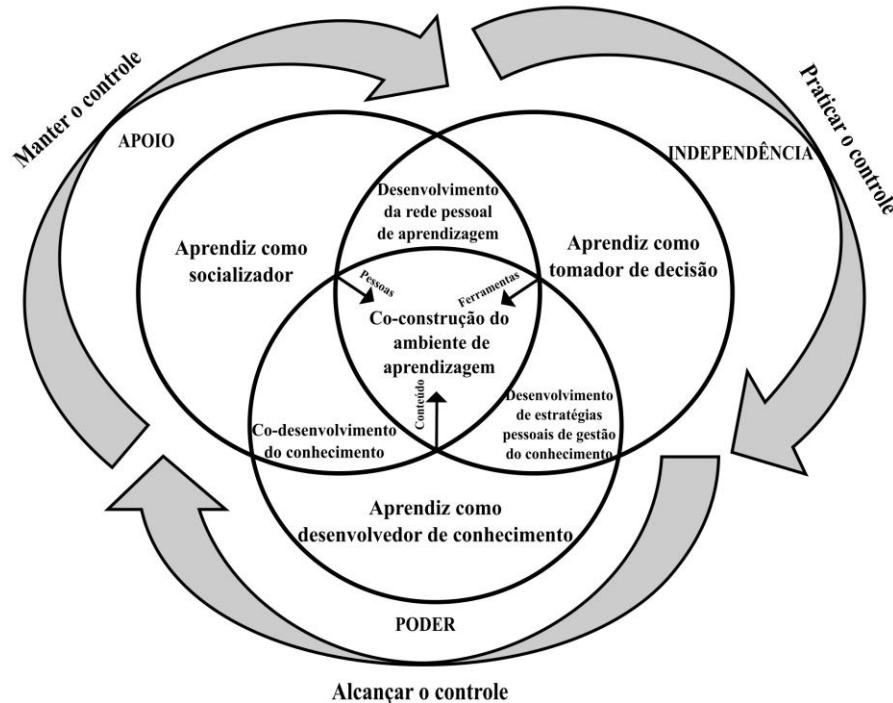


Figura 3.6. Modelo de controle do aluno

Fonte: RAHIMI, 2015, p. 46 (traduzido pelos autores)

Conforme o modelo, definir o aluno como *knowledge developer* tem por objetivo oportunizar ao aluno a utilização de tecnologias *web* para produzir diferentes tipos de conteúdo, a fim de oportunizar o desenvolvimento de suas capacidades cognitivas. Definir o aluno como *socializer* tem por objetivo desenvolver competências e habilidades sociais entre os estudantes e encorajá-los a praticar essas habilidades por meio da tecnologia. Por fim, definir o aluno como *decision maker* tem por objetivo preparar os alunos para se tornarem aprendentes autônomos, oportunizando a eles escolhas apropriadas e confrontando-os com situações que exijam que eles tomem decisões sobre a sua aprendizagem de forma independente.

A Figura 3.6 destaca ainda as relações entre esses diferentes papéis:

a) co-desenvolvedores de conhecimento (*co-developing knowledge*): refere-se a interação entre *knowledge developer* e *socializer*. Representa as ações sócio-cognitivas resultantes das ações individuais e coletivas, como fazer questionamentos sobre o conteúdo; dar e receber feedback; comentar e recomendar conteúdo; autoria, compartilhamento e *remix* de conteúdos;

b) desenvolvimento de estratégias de gerenciamento de conhecimento pessoais (*developing personal knowledge management strategies*): envolve a interação entre o *knowledge developer* e *decision maker* e representa as estratégias e mecanismos pessoais para gerenciar o conhecimento, como filtragem, *bookmarking* pessoal,

desenvolvimento de uma estratégia para avaliar o conteúdo da *web*, desenvolver um painel pessoal de ferramentas e serviços da internet para apoiar as atividades de produção de conteúdo;

c) desenvolvimento da rede pessoal de aprendizagem (*developing personal learning network – PLN*): refere-se a interação entre *socializer* e *decision maker*. Representa as iniciativas individuais de atividades de aprendizagem dos alunos para enriquecer e ampliar suas experiências de aprendizagem por meio da escolha de especialistas externos e o estabelecimento de conexões com eles;

d) co-constructores do ambiente de aprendizagem (*co-constructing the learning environment*): refere-se a interação entre os três papéis - *knowledge developer*, *socializer*, *decision maker*. Sob a perspectiva do Modelo de Controle do Aluno, o ambiente de aprendizagem é um resultado dinâmico das práticas compartilhadas dos alunos e do esforço para produzir e compartilhar conteúdo, aprender com as escolhas de aprendizagem, aprender com os seus pares e conectar-se com especialistas mais experiente.

O conceito de PLE proposto por Rahimi (2015) tem por objetivo melhorar o controle do aluno no que se refere ao seu processo de aprendizagem e facilitar o contínuo desenvolvimento de ambiente de aprendizagem na perspectiva da responsabilidade partilhada entre o estudante e a organização/escola. Para tanto, Rahimi (2015) propõe princípios de *design*, que devem ser observados pelo professores, para facilitar a aprendizagem pessoal dos estudantes:

a) oportunizar aos estudantes recursos de aprendizagem apropriados, para que eles possam fazer escolhas tecnológicas, pedagógicas e sociais para apoiar os diferentes papéis: *decision maker*, *socializer* e *knowledge developer*;

b) fornecer a cada estudante um espaço de atividade pessoal para que ele possa construir e gerenciar seu ambiente de aprendizagem e executar as atividades de aprendizagem;

c) promover e facilitar uma abordagem de (co)geração de conteúdo para apoiar o aluno como desenvolvedor de conhecimentos e socializador.

3.3.3 Resumindo as abordagens

Nesta seção foram apresentados os conceitos de PLE sob a perspectiva de Castañeda e Adell (2013) e Rahimi (2015). O Quadro 3.3 mostra um resumo.

Quadro 3.3. Resumo dos conceitos de PLE apresentados

Autor	O que é PLE?	Estratégia para fomentar o PLE
Castañeda e Adell (2013)	Ferramentas, mecanismos e atividades para ler, produzir e compartilhar e	Pedagogia emergente; desenvolver práticas

	refletir em comunidades	pedagógicas para oportunizar ao aluno a apropriação e gestão do seu PLE e PLN.
Rahimi (2015)	Um espaço de atividade que integra recursos de aprendizagem, incluindo ferramentas, conteúdo e pessoas, para apoiar e facilitar as experiências pessoais de aprendizagem dos estudantes	Práticas pedagógicas baseadas no Modelo de Controle do Aluno

A próxima seção apresenta experiências de uso de PLE em contextos de formação de professores e na Educação Básica.

3.4. Experiências com PLE

Esta seção apresenta experiências práticas de PLE no contexto educativo, enfocando formação de professores e atividades com alunos da educação básica.

3.4.1. Formação de professores

Diferentes estudos foram realizados enfocando a formação de professores sob a perspectiva do PLE (DABBAGH; KITSANSAS, 2012; TORRES-KOMPEN, 2013, ÁLVAREZ; SÁNCHEZ; FERNÁNDEZ, 2013; GUTIÉRREZ-ESTEBAN; TRAVER, 2014), mas ainda são poucas as iniciativas envolvendo processos de formação de professores nessa perspectiva. Conforme levantamento realizado por Bassani et al (2013), a partir da análise de relatos de experiências de formação de professores a distância com uso da *web* em artigos publicados em congressos brasileiros, o processo de formação de professores ainda se concentra essencialmente em AVA. Porém, já é possível perceber um movimento no uso de diferentes aplicações *web*.

Os AVA caracterizam-se como espaços relevantes e importantes para o processo de formação a distância. Entretanto, como visto ao longo deste texto, estudos atuais apontam para o uso de aplicações *web* como espaços para ensinar a aprender com base na colaboração e compartilhamento.

Dabbagh e Kitsansas (2012) apresentam um *framework* para usar a mídia social para apoiar a aprendizagem auto-regulada (*self-regulated learning*) em PLEs. As pesquisadoras definem a aprendizagem auto-regulada como a capacidade do aluno de se envolver de forma independente e proativa em processos de auto-motivação e comportamentais que aumentam o alcance de suas metas/seus objetivos.

O *framework* foi desenvolvido para auxiliar os professores do ensino superior a fomentar a aprendizagem auto-regulada dos alunos na perspectiva de formação de seus PLEs. A pesquisa não foca na formação de professores, mas pode ser utilizada nesse contexto. O *framework* é baseado em três níveis, conforme mostra a Figura 3.7.

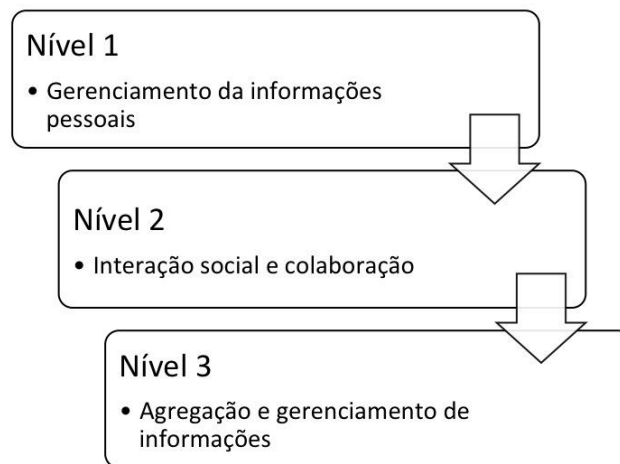


Figura 3.7. Framework para apoiar a aprendizagem auto-regulada na perspectiva de PLE (DABBAGH; KITSANSAS, 2012)

Fonte: elaborado pelos autores

No Nível 1 - Gerenciamento de informações pessoais, os professores precisam encorajar os estudantes no uso de mídias sociais, como *blogs* e *wikis*. O objetivo deste nível é guiar os alunos na construção de um espaço privado de aprendizagem por meio da geração de conteúdo e manutenção desse conteúdo para produtividade pessoal.

No Nível 2 – Interação social e colaboração, os professores precisam engajar os estudantes em atividades colaborativas e de compartilhamento. Nesse nível, os estudantes usam a mídia social para expandir o PLE de um espaço pessoal para um espaço de aprendizagem social, na perspectiva de formação de sua PLN.

Por fim, no Nível 3 – Agregação e gerenciamento de informações, os professores precisam encorajar os estudantes no uso de mídias sociais para sintetizar e agregar informações dos níveis 1 e 2, a fim de refletir no conjunto de sua experiência de aprendizagem.

Conforme Dabbagh e Kitsansas (2012), ensinar os alunos a se tornarem aprendizes eficazes de auto-regulação pode ajudá-los a adquirir competências de gestão do conhecimento pessoal básicas e complexas, que são essenciais para a criação, gerenciamento e manutenção de seu PLE.

Torres-Kompen (2013) relata uma experiência de formação de professores vinculada ao projeto *Huerto Digital*, que teve por objetivo ajudar os professores de ensino médio a utilizar as tecnologias de maneira inovadora em sala de aula. As atividades propostas envolveram o uso de diferentes aplicações *web*. A partir da prática proposta no âmbito do projeto foram evidenciadas três áreas de impacto no uso das tecnologias na educação na perspectiva do PLE:

- a) evidência do PLE como ferramenta de organização e gestão;
- b) evidência de fortalecimento das interações sociais;
- c) evidência de aprendizagem e desenvolvimento de habilidades.

Para Torres-Kompen (2013), os estudos demonstraram que é possível utilizar o PLE como artefato que apoia o processo de ensino e de aprendizagem dos docentes. Conforme o pesquisador, o PLE não é o objetivo em si mesmo, mas o importante são as competências digitais que vão se desenvolvendo à medida que o participante vai construindo seu PLE e isto pode servir como guia para processos similares com seus estudantes ou colegas de trabalho.

A pesquisa de Álvarez, Sánchez e Fernández (2013) aponta que a integração dos *sites* de redes sociais como parte dos cenários de formação estimula a formação de redes entre os participantes de um curso e os agentes externos, uma vez que impulsiona conexões entre os próprios alunos, mas também oportuniza a formação de redes com outros sujeitos que não estão participando do curso. As atividades aconteceram no Moodle, no Twitter e no Facebook.

Gutiérrez-Esteban e Traver (2014) desenvolveram um estudo com alunos em cursos de formação de professores, com o objetivo de desenvolver competências para que os alunos pudessem se desenvolver tanto no âmbito pessoal como profissional, a partir da perspectiva do PLE e da criação e desenvolvimento de uma rede para a aprendizagem (PLN). O projeto intitulado *Personal Learning Environment at Higher Education. Aprendizaje colaborativo y competencia digital en las aulas universitarias* foi desenvolvido na Faculdade de Educação da Universidad de Extremadura. Com base na experiência analisada, Gutiérrez-Esteban e Traver (2014) destacam que o propósito da criação e uso de PLE por parte dos alunos não deve ser a aprendizagem de ferramentas específicas, mas a aquisição de competências, para que os alunos sejam sujeito autônomos e capazes de gerenciar seu processo de aprendizagem ao longo da vida.

Conforme aqui delineado, já existem várias iniciativas de formação de professores sob a perspectiva do PLE. Entretanto, há ainda um longo caminho a ser percorrido, conforme mostram os resultados das pesquisas abaixo destacadas:

a) Uma pesquisa exploratória desenvolvida no âmbito do projeto CAPPLE (*Competencias para el aprendizaje permanente basado en el uso de PLEs*), desenvolvido pelo *Grupo de Investigación de Tecnología Educativa*⁴ (GITE), envolveu a análise de 2.054 questionários aplicados com acadêmicos universitários espanhóis no último semestre do curso. Os resultados mostraram que os estudantes ainda preferem usar papel e caneta para notas e usam a internet especialmente para buscas/pesquisas, mas não para a criação e o compartilhamento de conteúdo (PRENDES; CASTAÑEDA; GUTIÉRREZ et al, 2017). Nessa perspectiva, os autores apontam a necessidade de desenvolvimento de estratégias para fomentar o PLE no âmbito do ensino superior;

b) Os resultados das pesquisas TIC Educação 2013 (CGI.br, 2014) e TIC Educação 2014 (CGI.br, 2015) apresentam um cenário de relativa autonomia dos docentes brasileiros frente aos recursos educacionais, destacando uma proporção maior de professores que combina recursos e materiais isolados, tais como imagens e textos, em relação àqueles que acessam vídeo-aulas, apresentações e atividades prontas. Entretanto, ainda é reduzida a parcela dos docentes que publica na internet os materiais que produzem. Somente 28% dos professores da rede pública afirmaram adotar práticas de publicação e compartilhamento de materiais na *web* (CGI.br, 2015). Dessa forma,

⁴<http://www.um.es/gite/>

pode-se inferir que o potencial de interação, de comunicação e de compartilhamento da *web* pode ser mais explorado no contexto educacional brasileiro

3.4.2. Experiências com PLE na Educação Básica

Bassani e Barbosa (2014) desenvolveram uma proposta para fomentar o PLE nos anos finais do ensino fundamental. O estudo foi desenvolvido no âmbito do projeto Ensinar e aprender em/na rede: a arquitetura de participação da *web* 2.0 no contexto da educação presencial (BASSANI, 2012).

Inicialmente foram definidos critérios relevantes para orientar a seleção de aplicações *web* e impulsionar o uso de PLE no contexto da educação básica, conforme mostra a Figura 3.8.

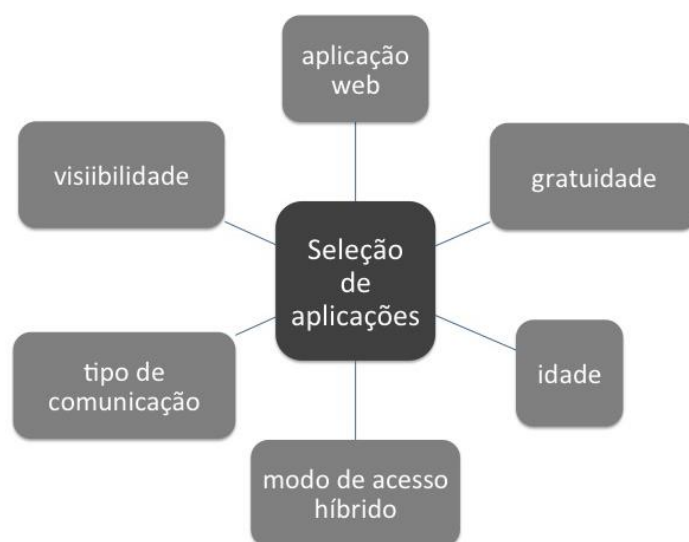


Figura 3.8. Critérios para a seleção de aplicações web 2.0 (BASSANI, BARBOSA, 2014, p. 11)

Considerando-se o objetivo do estudo de Bassani e Barbosa (2014), que versa sobre o uso do *software* social no contexto da educação presencial no ensino fundamental, o primeiro critério de seleção indica que a aplicação escolhida deve ser uma aplicação *web* caracterizada como *software* social.

A gratuidade é o segundo critério de seleção indicado para selecionar uma aplicação *web* para uso em um contexto educacional. Entende-se que uma ferramenta gratuita pode ser usada em sala de aula, mas também na vida privada do aluno, para fomentar seu ambiente pessoal de aprendizagem (PLE) e fortalecer sua rede pessoal de aprendizagem (PLN).

Outro aspecto importante a considerar é o critério de idade. Algumas ferramentas são abertas a todos e, outras, têm restrições de idade. Por exemplo, para acessar o Facebook e o Google é preciso ter, no mínimo, 13 anos de idade.

O uso de um aplicativo por meio de diferentes dispositivos de acesso (computadores *desktop* ou dispositivos móveis, como *tablets* e *smartphones*) é outro

elemento importante para análise. Diferentes dispositivos proporcionam experiências diferentes. Além disso, existem ferramentas *web* que não possuem aplicativos disponíveis para dispositivos móveis. Assim, entende-se que os dispositivos móveis, especialmente *smartphones* e *tablets*, permitem o acesso remoto à comunicação e informação em todos os lugares. Portanto, o modo de acesso híbrido é um critério importante, uma vez que este contexto permite a construção de um espaço misto entre o virtual e o físico. Estes espaços são conhecidos como espaços híbridos, porque eles “combinam o físico e o digital num ambiente social criado pela mobilidade de usuários conectados através de dispositivos de comunicação móvel” (SANTAELLA, 2010, p. 94). Portanto, um espaço híbrido deve, necessariamente, combinar os ambientes físico e digital em práticas sociais que constroem conexões a partir dos mais variados equipamentos, como telefones móveis, computadores portáteis e *tablets*.

O tipo de comunicação é outro critério. Algumas ferramentas podem ser utilizadas tanto em modo síncrono ou assíncrono. Entende-se que a experiência síncrona é interessante para usar em um contexto educacional face-to-face. Entretanto, por meio de aplicações assíncronas os alunos podem continuar o trabalho em casa. Assim, do ponto de vista do presente estudo, entende-se que a interação assíncrona permite mais flexibilidade.

Outro aspecto que se destaca é que o uso de ferramentas da *web 2.0* na educação pode ser analisada por meio da perspectiva da visibilidade. Heppell (2012) apresenta três espaços possíveis *online* (*me - we - see*). Para Heppell (2012), o espaço *Me* (Eu) é o espaço privado, onde o sujeito tem liberdade de reflexão, registro de pensamentos e pode arriscar e tentar coisas novas. O segundo espaço é o *We* (Nós), onde o sujeito pode compartilhar seu trabalho com amigos e trabalhar na perspectiva de grupos.. Por fim, o espaço *See* (Ver) é o espaço público, onde todos os usuários da *web* podem ver as informações e outros materiais disponibilizados pelo autor.

Com base nos critérios propostos para a seleção de ferramentas, buscou-se estabelecer uma relação entre esses critérios e a perspectiva do PLE, a partir do conceito proposto por Castañeda e Adell (2013). Portanto, as ferramentas foram classificadas em ferramentas para ler (*read*), ferramentas para produzir (*produce*) e para compartilhar (*share*), conforme Figura 3.9.

É importante destacar que não existem ferramentas que podem ser consideradas exclusivas de uma única parte do PLE. Cada ferramenta possui a função específica para a qual foi desenvolvida e que foi utilizada como base para a classificação realizada neste estudo. Entretanto, como já destacado, cada ferramenta pode ser utilizada de diferentes formas, conforme a estratégia pedagógica

A seleção de ferramentas da *web 2.0* foi baseada na proposta de Hart (2016). A autora dirige o *Centre for Learning & Performance Technologies* (C4LPT), que elabora e divulga anualmente uma listagem com as 100 ferramentas mais utilizadas no contexto educativo. Usou-se como referência a lista das 25 primeiras ferramentas da lista *Top 100 tools for Learning*, disponível em <http://c4lpt.co.uk/top100tools/>.



Figura 3.9. Análise de aplicações com base no PLE (BASSANI, BARBOSA, 2014, p. 14)

Depois, foram realizados testes para validar o modelo proposto. O Quadro 3.4 apresenta os quatro casos analisados (BASSANI; BARBOA, 2014).

Quadro 3.4. Estudos de caso (BASSANI, BARBOSA, 2014)

Caso	Matéria	Turma	Objetivo da atividade	Visibilidade	Ferramenta selecionada
1	Artes	8º ano	Ler e compartilhar	See	Pinterest
2	Português	7º ano	Produzir	We	GoogleDocs
3	Espanhol	6º ano	Produzir e compartilhar	We	Dropbox
4	Espanhol	7º ano	Produzir e compartilhar	We	Evernote

O modelo proposto foi testado em quatro estudos de caso envolvendo experiências com mobilidade e *web 2.0* nos anos finais do ensino fundamental. Bassani e Barbosa (2014) destacam a importância de usar alguns critérios para orientar os professores na seleção das ferramentas que podem ser usadas em ambientes educacionais. Os resultados apontaram que o modelo pode ser utilizado para apoiar o professor na proposta de atividades de aprendizagem e na seleção de

ferramentas/aplicações *web*. As pesquisadoras concluem que o uso de *software* social na educação é possível, mas é também um desafio uma vez que existem muitas ferramentas diferentes que podem ser selecionados para determinada prática educacional (BASSANI, BARBOSA, 2014).

Outra proposta de abordagem de PLE no ensino fundamental está articulada aos estudos de Rahimi (2015). Para avaliar o Modelo de Controle de Aluno, proposto no âmbito de sua tese, Rahimi (2015) realizou uma pesquisa em uma turma de ensino fundamental de uma escola secundária na Holanda composta por 29 alunos (18 meninas e 11 meninos, com idades entre 11-13 anos), no contexto das aulas de Geografia. As atividades propostas foram articuladas ao projeto *Designing and building a digital travel guide* (Projetando e construindo um guia de viagem digital). O estudo teve como objetivo investigar de que maneira os estudantes configuram seu processo de aprendizagem ao participar da construção do PLE, tendo como suporte o uso das ferramentas da *web 2.0*. As atividades de aprendizagem e ferramentas para facilitar as experiências de *personal learning* dos estudantes foram organizados conforme mostra a Quadro 3.5.

Quadro 3.5. Sugestões de atividades e ferramentas de aprendizagem para facilitar experiências de aprendizagem pessoais dos alunos (RAHIMI, 2015)

Papel/Papéis do estudante	Atividades de aprendizagem provenientes dos princípios de design	Opções tecnológicas fornecidas
Desenvolvedor de conhecimento <i>(knowledge developer)</i>	Observar vários guias de viagem disponíveis na <i>web</i> , realizar pesquisas sobre o Egito, agregar/filtrar conteúdo, construindo o guia de viagem	<i>Search engine</i> (buscadores), Wikipédia, Google reader, You Tube, ferramentas de construção e hospedagem na <i>web</i>
Socializador <i>(socializer)</i>	Conduzir o mapa mental do grupo para projetar a estrutura do guia de viagem, participar em <i>digital story telling</i> (contação de histórias digitais)	Email, Twitter, Hyves, Google chat, MindMeister, Google docs
Tomador de decisões <i>(decision maker)</i>	Planejar e cronometrar as diferentes etapas do seu projeto, criando um conjunto pessoal de ferramentas da <i>web</i> e recursos, expressando o seu progresso	Google Calendar, iGoogle, Blog

Rahimi (2015) destaca alguns resultados do projeto desenvolvido na escola:

a) ampliação das opções tecnológicas e de conteúdo: por meio do projeto os alunos tiveram maior acesso à internet e foram liberados para acessar *sites* anteriormente bloqueados;

b) sentimento de propriedade e responsabilidade sob sua aprendizagem: a natureza do projeto, com uma abordagem centrada no aluno, fez com que esses tivessem mais responsabilidade sobre o seu processo de aprendizagem;

c) responsabilidade digital: os alunos conscientizaram-se da importância do uso responsável da internet;

d) melhoria nas formas de aprender dos estudantes: a utilização das ferramentas colaborativas, como Google Docs e MindMeister, foi avaliada de forma positiva pelos estudantes, por oportunizar apoio em suas atividades escolares;

e) melhoria das competências técnicas dos estudantes: o projeto oportunizou, aos alunos, o conhecimento e a utilização de diferentes ferramentas *web* no contexto educativo;

f) apoio à colaboração e trabalho em rede (*networking*): as ferramentas sociais utilizadas possibilitaram aos estudantes oportunidades de colaboração e de comunicação com colegas e professores;

g) prática de atividades cognitivas: o projeto oportunizou a realização de atividades que envolvem diferentes habilidades, como: pesquisa, leitura, desenvolvimento de mapas conceituais, análise e criação de artefatos digitais;

h) promoção da comunicação sobre tecnologia: os alunos tiveram a oportunidade de encontrar e compartilhar muitas novas ferramentas *web* para apoiar as suas tarefas de aprendizagem;

i) apoio à criação de um ambiente de aprendizagem centrado no aluno: por meio do projeto PLE foi possível verificar as maneiras que os alunos usam e aprendem com a tecnologia, bem como as suas necessidades e preferências tecnológicas, cognitivas e sociais;

j) aumento da consciência dos alunos sobre os benefícios das ferramentas da web 2.0 para a aprendizagem.

Com base nesses resultados, Rahimi (2015) sugere algumas diretrizes para facilitar o engajamento dos alunos na construção de um ambiente de aprendizagem:

a) oportunizar um nível apropriado de controle do aluno sobre seu processo de aprendizagem;

b) facilitar a personalização do processo de aprendizagem;

c) oportunizar mecanismos que permitam, aos estudantes, modificar e influenciar a estrutura do ambiente de aprendizagem.

3.5. Ferramentas para organização do PLE

Scott Leslie, autor do blog EdTechPost (<http://www.edtechpost.ca/wordpress/>) fez uma compilação de múltiplos exemplos de diagramas que representam PLE. A lista está disponível em: <http://edtechpost.wikispaces.com/PLE+Diagrams>.

Leslie organizou os diagramas em 4 principais categorias:

a) orientado por ferramenta (*tool oriented*);

b) orientado por uso/ação (*use/action oriented*);

- c) orientado por pessoa (*people oriented*);
- d) híbrido/abstrato/outra (*hybrid/abstract/other*).

Castañeda e Soto (2010) desenvolveram uma atividade com alunos da disciplina *Information and Communication Technologies in Social Education* na Universidade Murcia. Após um semestre de atividades envolvendo o uso de tecnologias digitais, os alunos foram desafiados a elaborar a representação de seu PLE. A ferramenta proposta foi Gliffy, (<http://www.gliffy.com>). Conforme Castañeda e Soto (2010), todos os diagramas (150 alunos) foram desenvolvidos na perspectiva da ferramenta (*tool oriented*). Dentre os vários resultados descritos no estudo, os pesquisadores apontaram que os alunos têm uma percepção básica do seu PLE. Alguns alunos não relacionaram as ferramentas a pessoa, mas às tarefas. Apenas alguns estabeleceram relações mais complexas entre as ferramentas, o conteúdo e as tarefas.

Nessa perspectiva, o PLE pode ser representado por meio de uma imagem. Entretanto, existem ferramentas *web* que possibilitam a organização e a visualização do PLE de uma forma mais dinâmica. Nesta seção são apresentadas três:

- a) SymbalooEDU (<http://www.symbalooedu.com>);
- b) Diigo (<https://www.diigo.com>);
- c) Pearltrees (<http://www.pearltrees.com>).

1.5.1. SymbalooEDU(<http://www.symbalooedu.com>)

SymbalooEDU é uma ferramenta visual que permite organizar e compartilhar recursos disponíveis na *web*. Os usuários podem salvar recursos na nuvem e acessá-los de qualquer dispositivo.

Os *links* são representados por blocos. Cada coleção de blocos é chamada de *webmix* (Figura 3.10).

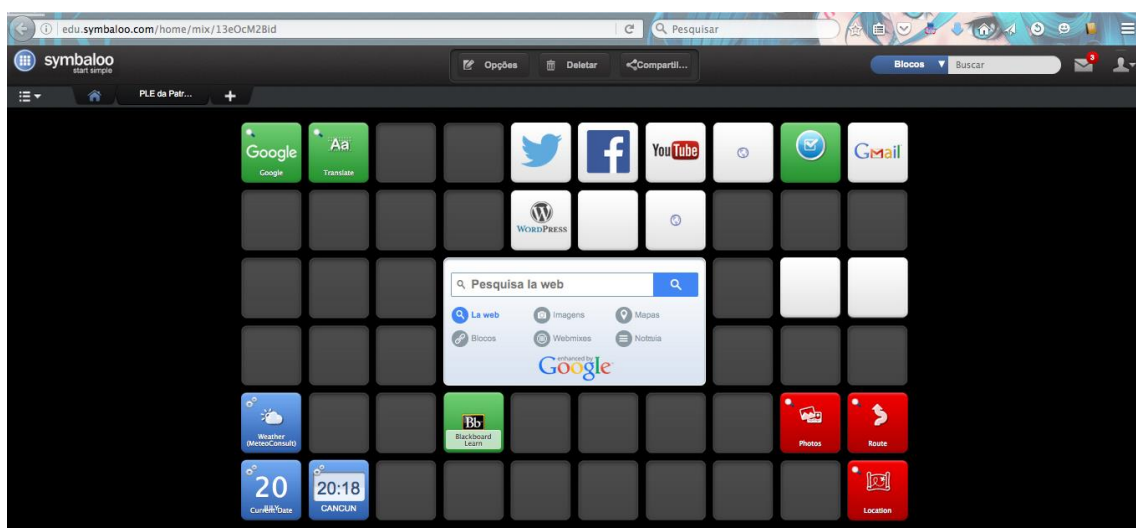


Figura 3.10. : Exemplo de webmix no SymbalooEDU

Fonte: elaborado pelos autores

Para inserir um novo *link*, basta clicar em um bloco disponível e inserir as informações, conforme mostra a Figura 3.11.



Figura 3.11. Exemplo de edição de bloco

Fonte: elaborado pelos autores

Outra característica relevante do SymballoEDU é que cada *webmix* pode ser compartilhado na *web* por meio de um *link* público. Dessa forma, pode ser visualizado ou incorporado em outro *webmix*, permitindo a criação de redes.

Marín et al (2012) utilizaram o SymballoEDU no contexto do ensino superior para analisar as possibilidades da ferramenta como um espaço para articular ensino formal e informal. O estudo foi organizado em três fases:

a) fase 1: organização de um ambiente pré-configurado contendo *links* para serviços institucionais, como a página da Universidade e intranet, além, de outras ferramentas genéricas, como tradutor, dicionário, ferramenta de notas e outras;

b) fase 2: *workshop* com os alunos para debater o conceito de PLE e explorar a ferramenta SymballoEDU (cadastro e criação de seu PLE);

c) fase 3: questionários e entrevistas com os alunos.

Os resultados mostraram que o SymballoEDU parece ser uma ferramenta interessante para promover a construção de um PLE, especialmente porque é fácil de usar e possibilita a personalização (MARÍN et al, 2012).

3.5.2 Diigo (<https://www.diigo.com>)

Diigo é uma abreviação de *Digest of Internet Information, Groups and Other stuff*. Conforme informações do *site*, é uma ferramenta para a gestão do conhecimento pessoal.

A página principal do ambiente mostra a biblioteca, contendo os *links* definidos pelo usuário (Figura 3.12). Diferentes tipos de busca estão disponíveis.

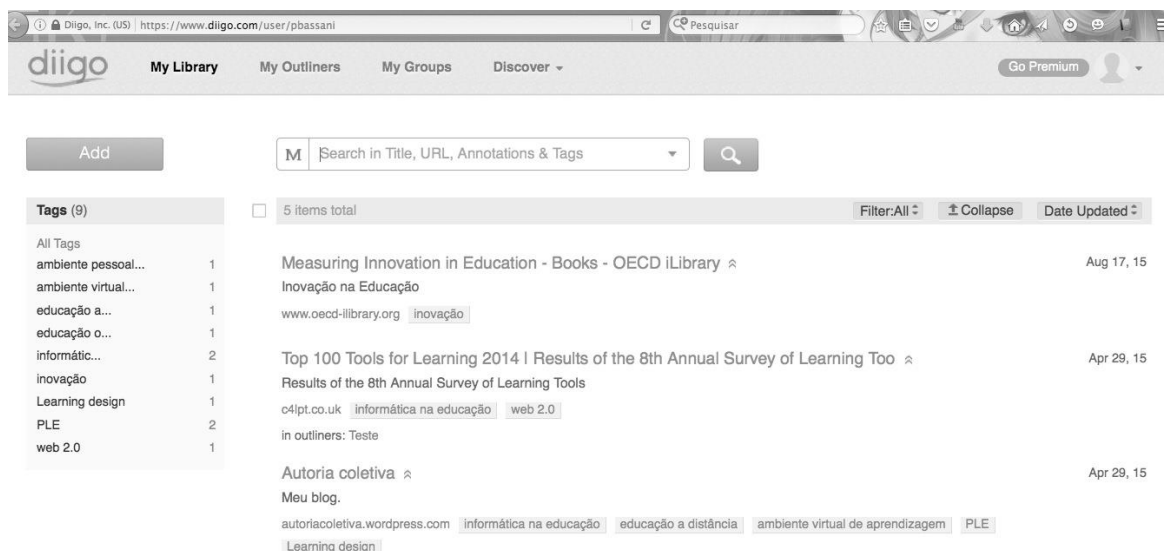


Figura 3.12. Página de abertura do Diigo

Fonte: elaborado pelos autores

O Diigo começou como uma ferramenta para *socialbookmarking*, mas hoje possibilita também a inserção de arquivos (.pdf), imagens e notas (Figura 3.13).

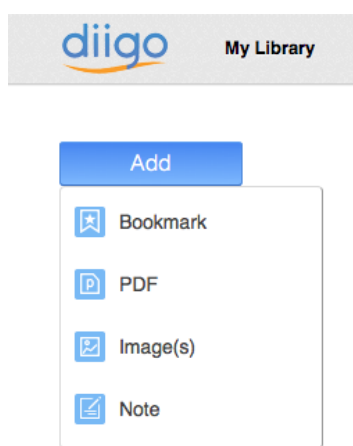


Figura 3.13. Diferentes recursos podem ser adicionados ao ambiente

Fonte: elaborado pelos autores

A página do usuário fica disponível na *web* por meio de *link* público. Além disso, o Diigo permite a formação de redes, uma vez que é possível formar grupos e seguir outras pessoas.

3.5.3. Pearltrees (<http://www.pearltrees.com>)

Pearltrees é um espaço para organizar *links* e recursos. Os recursos são organizados por meio de coleções, que ficam disponíveis por meio de um *link* público na *web* (Figura 3.14).

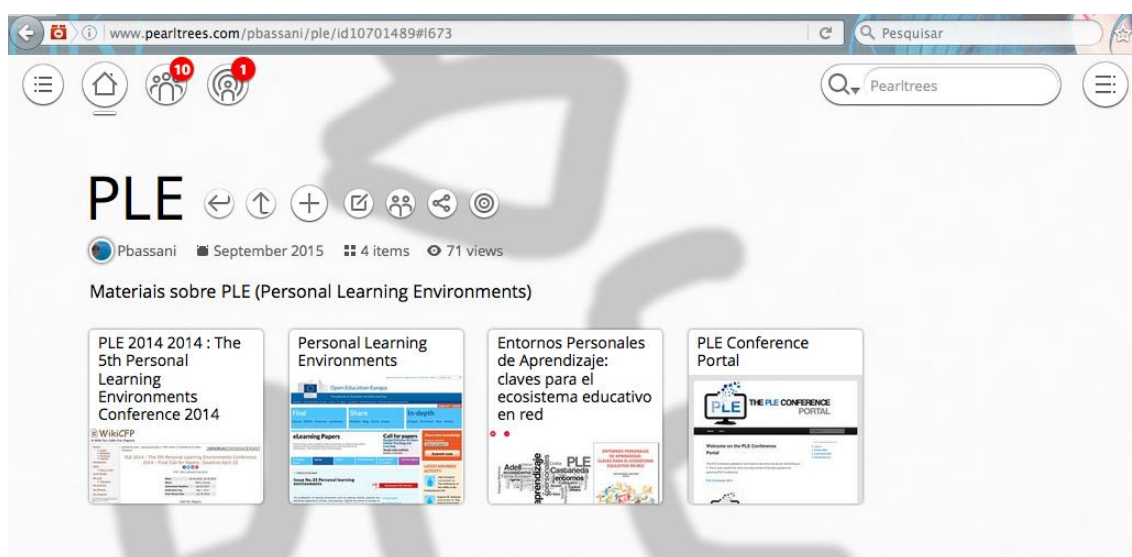


Figura 3.14. Exemplo de página de coleção

Fonte: elaborado pelos autores

É um serviço gratuito que permite organizar, explorar e compartilhar páginas *web*, arquivos, fotos ou notas, conforme mostra a Figura 3.15.

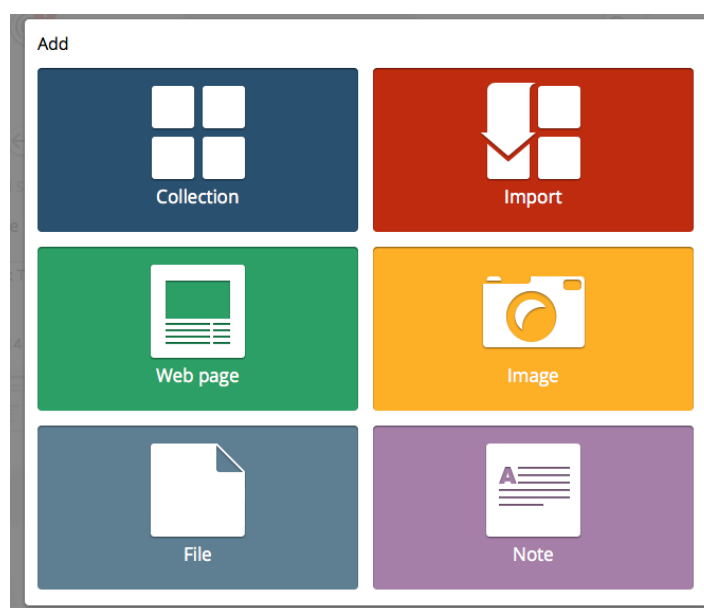


Figura 3.15. Diferentes recursos que podem ser adicionados às coleções do Pearltrees

Fonte: elaborado pelos autores

O Pearltrees também permite a formação de redes. Pode-se seguir outros usuários, mas também é possível articular coleções.

O Quadro 3.6 mostra um resumo das aplicações selecionadas.

Quadro 3.6. Quadro-resumo das aplicações selecionadas

Aplicação	Link	Forma de visualização
SymbalooEDU	http://www.symbalooedu.com	Webmix (visual)
Diigo	http://www.diigo.com	Web page (textual)
Pearltrees	http://www.pearltrees.com	Coleções (visual)

Além das aplicações selecionadas, outras também podem ser utilizadas para a visualização do PLE de uma forma mais dinâmica, como ferramentas de mapas conceituais *online*. Como exemplo: GoConqr (<http://www.goconqr.com>) ou Mindomo (<http://www.mindomo.com>). Estas aplicações são gratuitas e estão disponíveis em português. O interessante é que elas possibilitam a inserção de imagens e *links*, e os mapas elaborados também ficam disponíveis *online* por meio de um *link* público.

3.6. Planejamento de práticas pedagógicas na perspectiva do PLE

Ao longo deste capítulo foram apresentadas diferentes abordagens do conceito de PLE e diferentes pesquisas realizadas no âmbito da formação de professores e no contexto da Educação Básica.

Entretanto, com tantas possibilidades, como planejar práticas pedagógicas para fomentar o PLE dos estudantes? Para começar, é importante destacar que não existe um roteiro padrão. Entretanto, para fins didáticos, entende-se que é possível delinear um percurso para auxiliar o professor no planejamento de práticas pedagógicas na perspectiva do PLE.

3.6.1. Mapeamento do PLE e organização do ambiente pessoal

Em uma primeira etapa, entende-se que é importante que o professor tenha consciência do seu PLE. Algumas questões podem orientar a reflexão: Que tipo de tecnologias digitais utiliza? Quais aplicações *web* são mais utilizadas? Quais as fontes de consulta utilizadas? Qual a sua participação como produtor de conteúdo na *web*? Como organiza sua PLN?

Nesta primeira etapa, o professor pode fazer uma representação gráfica do seu PLE. Sugere-se a visualização dos múltiplos exemplos de digramas de PLE disponível em: <http://edtechpost.wikispaces.com/PLE+Diagrams>.

Depois, em um segundo momento, pode-se organizar o PLE utilizando uma aplicação *online*, como SymballoEdu, Diigo ou Pearltrees, conforme descrito na seção 1.5 deste texto.

Muitas ferramentas utilizadas no PLE são baseadas em *software* social, como *blogs*, *wikis*, além de várias ferramentas e aplicações para criar e compartilhar arquivos de vários tipos. Portanto, uma das limitações encontradas na literatura em relação ao PLE consiste na dificuldade em configurar e manter esse ambiente pessoal (ATWELL, 2007). Nessa perspectiva, entende-se que a organização do PLE facilita o acesso aos vários serviços e aplicações *web* utilizadas.

3.6.2. Conhecer novas ferramentas, aplicações e serviços

Existem inúmeras ferramentas, aplicações e serviços *web* que podem ser utilizados para aprender e para ensinar.

O *Centre for Learning and Performance Technologies (C4LPT)* publica anualmente os resultados de uma pesquisa que lista os 100 *sites* mais utilizados na educação. A pesquisa, intitulada *Top 100 tools for learning* está disponível em <http://c4lpt.co.uk/top100tools>. Interessante destacar que o Twitter (www.twitter.com) está em primeiro lugar na lista há 7 anos. O Twitter é um ambiente interessante para fomentar a PLN.

O Quadro 3.7 apresenta uma lista com sugestões de ferramentas que podem ser usadas em contexto de sala de aula para sistematizar reflexões e compartilhar *online*.

Quadro 3.7. Exemplos de ferramentas web que possibilitam a sistematização de reflexões

Ferramenta	Descrição Ferramenta para desenvolver....	Disponível em português	Link
Picktochart	infográficos		https://piktochart.com/
Pixton	histórias em quadrinhos		https://www.pixton.com/br/
Padlet	mural coletivo		https://padlet.com/
Lino.it	mural coletivo		http://en.linoit.com/
Tiki-toki	linha do tempo		http://www.tiki-toki.com/
Prezi	apresentação <i>online</i>		https://prezi.com
Popplet	mapa conceitual		https://popplet.com/
GoConqr	mapa conceitual flash cards		https://www.goconqr.com/
Thinglink	imagens clicáveis		https://www.thinglink.com
Animoto	Vídeos		https://animoto.com/
GoogleDocs/Drive	texto/apresentação coletiva		https://drive.google.com
Wix	sites		http://pt.wix.com/
Blogspot	blogs		https://www.blogger.com/
Issuu	e-book		https://issuu.com/
Fábrica de aplicativos	aplicativos		http://fabricadeaplicativos.com.br

Além de ferramentas *web*, existem vários aplicativos para dispositivos móveis, como *tablets* e *smartphones*, que são interessantes para o registro do processo de aprendizagem.

Os aplicativos móveis podem ser de três diferentes tipos: nativos, *web* e híbridos. Aplicativos nativos são aqueles que podem ser instalados no dispositivo móvel via loja de aplicativos (*PlayStore* para dispositivos móveis com sistema operacional *Android* e *AppleStore* para sistema operacional *IOS*) e podem ser utilizados sem conexão à internet. Aplicativos *web* precisam de acesso à internet. Na verdade, um aplicativo *web* instalado em um dispositivo móvel se caracteriza como um atalho e só funciona se a conexão com a internet estiver ativa. Os aplicativos híbridos possuem características mistas, são parcialmente nativos e parcialmente *web*. Portanto, a indisponibilidade de acesso à internet pode ser um fator limitador para o uso de diferentes aplicativos na sala de aula (BASSANI, NUNES, 2014).

Alguns exemplos de aplicativos que podem ser utilizados na sala de aula estão listados no Quadro 3.8.

Quadro 3.8. Exemplos de aplicativos

Aplicativo	Descrição Aplicativo para desenvolver....
Bamboo Paper	caderno digital
VideoShow	vídeos
Popplet	mapa conceitual
SketchBook	anotações
QR Droid	códigos QR-code
Phonto	texto em fotos
InNote	anotações
InShot	edição foto e vídeo
Aurasma	realidade aumentada

Entende-se que o professor deve conhecer diferentes ferramentas e refletir sobre as suas possibilidades e as limitações no contexto educativo.

3.6.3. Planejar a atividade de aprendizagem

O conceito de PLE foi discutido ao longo deste texto a partir de uma perspectiva educacional, com base principalmente nos estudos de Castañeda e Adell (2013) e Rahimi (2015).

Castañeda e Adell (2013) compreendem o PLE como uma pedagogia emergente, que envolve o uso de ferramentas, mecanismos e atividades para ler, produzir e compartilhar e refletir em comunidades. Portanto, conforme os autores, as práticas pedagógicas devem oportunizar ao aluno a apropriação e gestão do seu PLE e PLN.

Para Rahimi (2015), o PLE se caracteriza como um espaço de atividade que integra recursos de aprendizagem, incluindo ferramentas, conteúdo e pessoas, para apoiar e facilitar as experiências pessoais de aprendizagem dos estudantes. A estratégia para fomentar o PLE, nesta perspectiva, está baseado no Modelo de Controle do Aluno. Nesse modelo, o aluno pode ser três diferentes papéis: desenvolvedor do conhecimento, socializador e tomador de decisões.

Outros estudos também foram destacados ao longo do texto, como Dabbagh e Kitsansas (2012), que apresentam um *framework* para usar a mídia social para apoiar a aprendizagem auto-regulada (*self-regulated learning*) em PLEs, e Bassani e Barbosa (2014), que apresentam um modelo para auxiliar os professores na seleção de ferramentas/aplicações *web*.

Considerando-se os diferentes estudos, entende-se que o objetivo da atividade de aprendizagem e/ou projeto deve nortear e fomentar a seleção e o uso de ferramentas e aplicações. Portanto, sugere-se as seguintes diretrizes para o planejamento das atividades de aprendizagem:

- a) definir o/s objetivo/s da atividade e/ou projeto;
- b) propor atividades desafiadoras, que proporcionem vivências de trabalho em equipe e de administração do tempo, estimulando no aluno o papel de **tomador de decisões** (RAHIMI, 2015);
- c) oportunizar atividades na perspectiva do **ler e produzir** (CASTAÑEDA; ADELL, 2013) e que envolvam o aluno na perspectiva do **desenvolvimento do conhecimento** (RAHIMI, 2015);
- d) incentivar outras formas de documentar o processo de aprendizagem (texto, vídeo, áudio, imagem, etc.), a partir do uso de diferentes aplicações *web*, na perspectiva do **produzir**(CASTAÑEDA; ADELL, 2013) e do **desenvolvimento do conhecimento** (RAHIMI, 2015);
- e) fomentar, quando necessário e conforme a faixa etária dos alunos, oportunidades para a criação de comunidades, na perspectiva do **compartilhar** (CASTAÑEDA; ADELL, 2013) e do aluno como **socializador** (RAHIMI, 2015). Sugere-se analisar o contexto de visibilidade *online(me - we - see)*, conforme proposto por Bassani e Barbosa (2014);
- f) apresentar sugestões de ferramentas novas, com base nos critérios propostos por Bassani e Barbosa (2014), mas também possibilitar que os alunos utilizem outras ferramentas e aplicações conhecidas, na perspectiva do **tomador de decisões** (RAHIMI, 2015);
- g) encorajar os estudantes no uso de *software* social para organizar seu ambiente pessoal, agregando informações e produções realizadas, a fim de possibilitar a reflexão sobre o conjunto de sua experiência de aprendizagem, conforme proposto por Dabbagh e Kitsantas (2012).

Assim, fomentar o PLE no contexto da sala de aula, oportuniza aos alunos a apropriação do seu processo de aprendizagem e os prepara para aprender em/na rede, ao longo de toda a vida.

3.7. Considerações finais

Este capítulo teve como objetivo apresentar o conceito de PLE e suas diferentes abordagens. Com base no resgate histórico do conceito de PLE, percebe-se que duas abordagens de pesquisa paralelas estão se consolidando. Por um lado, pesquisas com enfoque tecnológico, por outro, uma abordagem pedagógica que busca fomentar o PLE no contexto da educação formal, a fim de oportunizar ao aluno a apropriação e gestão de seu PLE.

Neste texto buscou-se focar em estudos com abordagem educacional, uma vez que se entende que fomentar o PLE no contexto educativo vai ao encontro do conceito de aprender ao longo da vida.

Conforme Castañeda e Adell (2013), a única forma de ensinar esse tipo de estratégia é praticando. Portanto, espera-se que este estudo possa inspirar práticas pedagógicas na perspectiva do PLE no contexto da Educação Básica.

Agradecimentos

Agradecemos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio financeiro à pesquisa.

Referências

- Attwell, G. (2007) “The Personal Learning Environments - the future of eLearning?”. eLearning Papers, vol. 2 no.
- Adell, J.; Castañeda, L. (2013). “El ecosistema pedagógico de los PLEs”. In: Castañeda, L., Adell, J. (Eds.), Entornos Personales de Aprendizaje (pp. 29-51). Alcoy: Marfil.
- Álvarez, D.; Sánchez, J. Y Fernández, F. (2013). “PLEs en formación continua del profesorado”. In: Castañeda, L., Adell, J. (Eds.), Entornos Personales de Aprendizaje (pp. 135-140). Alcoy: Marfil.
- Bassani, P. S. (2012). “Ensinar e aprender em/na rede: a arquitetura de participação da web 2.0 no contexto da educação presencial”. Projeto de Pesquisa. CHAMADA MCTI/CNPq/MEC/CAPES No 18/2012. Novo Hamburgo.
- Bassani, P. S.; Barbosa, D., Eltz, P. T. (2013). “Práticas pedagógicas com a web 2.0 no ensino fundamental”. Espaço Pedagógico. , v.20, p.286 - 300.
- Bassani, P. S.; Barbosa, D. (2014). “Experiences with the use of personal learning environments in school settings”. 5th International Conference on Personal Learning Environments 2014. Tallin/Estônia.
- Bassani, P. S.; Nunes, J. S. “Tecnologias móveis na sala de aula: seleção e análise de aplicativos para produção escrita”. CAVA 2015 - VII Congresso Internacional de Ambientes Virtuais de Aprendizagem Adaptativos e Acessivos, 2015.
- Buchem, I.; Attwell, G.; Torres, R. (2011) “Understanding personal learning environments: Literature review and synthesis through the Activity Theory lens”. PLE Conference 2011. Disponível em: http://journal.webscience.org/658/1/PLE_SOU_Paper_Buchem_Attwell_Torress.doc Acesso em jul/2016.
- Castañeda, L., Adell, J. (2013). “La anatomía de los PLEs”. In: Castañeda, L., Adell, J. Entornos personales de aprendizaje. Alcoy: Marfil. pp. 11-27.
- Castañeda, L., and Soto, J. (2010) Building Personal Learning Environments by using and mixing ICT tools in a professional way. In: Digital Education Review, 18, 9-25. Disponível em: <http://greav.ub.edu/der>. Acesso em jul/2016.
- COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL - CGI.br. (2014). “Pesquisa Sobre o Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação no Brasil – TIC Educação 2013”. São Paulo: CGI.br. Disponível em: <http://cetic.br/media/docs/publicacoes/2/tic-educacao-2013.pdf> . Acesso em jul/2016.

- COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL - CGI.br. (2015). “Pesquisa Sobre o Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação no Brasil – TIC Educação 2014”. São Paulo: CGI.br. Disponível em: <http://cetic.br/media/docs/publicacoes/2/tic-educacao-2013.pdf> . Acesso em jul/2016.
- CONOLE, Grainne. (2013). *Designing for learning in an open world*. UK: Springer.
- Dabbagh, N.; Kitsantas, A. (2011). “Personal Learning Environments, social media, and self-regulated learning: A natural formula for connecting formal and informal learning, Internet and Higher Education”. Disponível em: doi:10.1016/j.iheduc.2011.06.002
- Downes, S. (2007) “Learning networks in practice”. Disponível em http://www.downes.ca/files/Learning_Networks_In_Practice.pdf>. Acesso em jul/2016.
- Fiedler, S.H.D.; Väljataga, T. (2013). “Personal Learning Environments: A conceptual landscape revisited”. *eLearning Papers*, 35, 1-16. Disponível em: http://www.openeducationeuropa.eu/sites/default/files/asset/In-depth_35_2.pdf. Acesso em jul/2016.
- Gutiérrez-Esteban, P.; Traver, M. T. B. (2015). “Los Entornos Personales de Aprendizaje (PLE). Una experiencia de aprendizaje informal en la formación inicial del profesorado”. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 13(2), 49-60.
- Hart, J. (2016) “Top 100 Tools for Learning”. Disponível em <<http://c4lpt.co.uk/top100tools/>>.
- Heppel, S. (2012). *Online Spaces*. Disponível em:<http://www.education.vic.gov.au/management/lol/lead.spaces.htm>
- Johnson, L., Levine, A., Smith, R. (2009a). “The 2009 Horizon Report”. Austin, Texas: The New Media Consortium.
- Johnson, L., Levine, A., Smith, R., Smythe, T. (2009b). “The 2009 Horizon Report: K-12 Edition”. Austin, Texas: The New Media Consortium.
- Johnson, L., Adams, S., Haywood, K., (2011). “TheNMC Horizon Report: 2011 K-12 Edition”. Austin, Texas: The New Media Consortium.
- Johnson, L., Adams Becker, S., Cummins, M., Estrada, V., Meira, Adeline (2012). “Technology Outlook for Brazilian Primary and Secondary Education 2012-2017: An NMC Horizon Project Sector Analysis”. Austin, Texas: The New Media Consortium
- Kompen, R.. (2013) “Huerto digital: formación de formadores basada en PLEs”. In: Castañeda, L. Adell, J. (Eds.), *Entornos Personales de Aprendizaje: Claves para el ecosistema educativo en red* (pp. 131-134). Alcoy: Marfil.
- Kompen, R.; Costa, C. (2013) “Formación continua, aprendizaje a lo largo de la vida y PLEs”. En L. Castañeda y J. Adell (Eds.), *Entornos Personales de Aprendizaje: Claves para el ecosistema educativo en red*. Alcoy: Marfil, 2013. p. 85-92.
- Lemos, A.; Levy, P. (2010). *O futuro da internet*. São Paulo: Paulus.

- Marin, V; Salinas, J.; De Benito, B. (2012) “Using SymbalooEDU as a PLE Organizer in Higher Education”. Disponível em: <http://revistas.ua.pt/index.php/ple/article/view/1427> - PLECONf 2012. Aveiro, 2012.
- Martindale, Trey, Dowdy, Michael. (2010). “Personal learning environments”. In: Veletsianos, George (Org). *Emerging technologies in distance education*. Canada: Athabasca University. p. 177-193.
- Mota, J. (2009). “Personal Learning Environments: Contributos para uma discussão do conceito”. *Educação, Formação & Tecnologias*; 2 (2), 5-21.
- Prendes, P. et al. (2017). “Personal Learning Environments in future professional: nor natives or residentes, just survivors”. *International Journal of Information and Education Technology*, v 7, n 3, p. 172-178.
- Santaella, Lucia. *A ecologia pluralista da comunicação*. São Paulo: Paulus, 2010.
- Rahimi, E. (2015). *A Design Framework for Personal Learning Environments*. Disponível em: [doi:10.4233/uuid:432bbd60-c6b9-4f08-ae4-615c2f2a101c](https://doi.org/10.4233/uuid:432bbd60-c6b9-4f08-ae4-615c2f2a101c)
- Olivier, B.&Liber, O. (2001). *Lifelong Learning: The Need for Portable Personal Learning Environments and Supporting Interoperability Standards*. Bristol: The JISC Centre for Educational Technology Interoperability Standards, Bolton Institute.
- Wilson S. (2005). “Future VLE – The Visual Version”. Disponível em: <http://pic.twitter.com/kK2511AAEd>.
- Wilson, Scott; Liber, Oleg; Johnson, Mark; Beauvoir, Philip; Sharples, Paul; and Milligan, Colin. "Personal Learning Environments:challenging the dominant design of educational systems.." (2007).*Educational Cybernetics: Journal Articles (Peer-Reviewed)*.Je-LKS Journal of e-Learning[SEP]and Knowledge Society — Vol. 3, n. 2, june 2007 (pp. 27-38)
- EDUCAUSE. (2009) “7 things you should know about Personal Learning Environments”. Disponível em:<https://net.educause.edu/ir/library/pdf/eli7049.pdf>.

Sobre os autores

Patrícia B. Scherer Bassani

Doutora em Informática na Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (2006). Professora titular do Programa de Pós-Graduação em Diversidade Cultural e Inclusão Social na Universidade Feevale e do Mestrado Profissional em Letras. Como pesquisadora, coordena o Grupo de Pesquisa em Informática na Educação (Feevale). Atua na área da Educação (Tecnologia Educacional) e interdisciplinar, com ênfase na Educação a Distância (EaD) e Informática na Educação, especialmente nos seguintes temas: interação mediada por computador, comunidades virtuais de aprendizagem, ambientes virtuais de aprendizagem, aprendizagem com mobilidade, inclusão digital e formação de professores com tecnologias.

Jose Nunes

Aluna do Mestrado Profissional em Letras da Universidade Feevale. Pós-Graduada em Mídias na Educação - UFPEL (2016). Especialização em Coordenação Pedagógica - UFRGS (2013). Pós-Graduada em Processos e desenvolvimento de aquisição de linguagens na Universidade Feevale (2010). Professora das disciplinas de Inglês, Português e respectivas literaturas, atuante no Ensino a distância desde 2009, na Escola Técnica Faccentro. Atua na pesquisa como bolsista PACF - Programa de Aperfeiçoamento Científico na Universidade Feevale, integrando o grupo de pesquisa Informática na Educação. Tem como temas de interesse a formação de professores quanto ao letramento e inclusão digital.