

## Design-Based Research: desafios nos contextos escolares

Mara Denize Mazzardo<sup>1</sup>, Ana Maria Ferreira Nobre<sup>1</sup>, Elena Maria Mallmann<sup>2</sup>, Isabelle Martin-Fernandes<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Aberta, Portugal. maradmazzardo@gmail.com; ana.nobre@uab.pt; isabellemartinfr@gmail.com

<sup>2</sup>Universidade Federal de Santa Maria, Brasil. elena.ufsm@gmail.com

**Resumo.** Este artigo tem por objetivos explicitar a fundamentação teórica da abordagem metodológica do Design-Based Research, destacar as principais características, as vantagens, desvantagens da abordagem para responder aos desafios nos contextos escolares, com destaque para a integração de tecnologias. Apresenta as fases de organização do Design-Based Research e os ciclos iterativos em uma investigação, sobre formação de professores para integrar Recursos Educacionais Abertos nas práticas pedagógicas. Os aspectos pesquisados e as fases da investigação realizadas evidenciam o potencial da DBR para desenvolver pesquisas nos contextos escolares, em colaboração com os participantes sobre a integração de tecnologias e novos recursos educacionais nas práticas pedagógicas.

**Palavras-chave:** Design-Based Research, Recursos Educacionais Abertos, Formação de Professores.

### Design-Based Research: challenges in school contexts

**Abstract.** This article aims to explain the theoretical basis of the methodological approach Design-Based Research, to highlight the main features, advantages, disadvantages of the approach trying to answer the challenges in school contexts, highlighting integration technologies. We also present the stages of organization of the Design-Based Research and iterative cycles in an investigation on teacher training to integrate Open Educational Resources in pedagogical practices. The aspects investigated and the research phases performed show the potential of DBR to develop research in the school context, in collaboration with the participants on the integration of technology and new educational resources in pedagogical practices.

**Keywords:** Design-Based Research, Open Educational Resources, Teacher Training

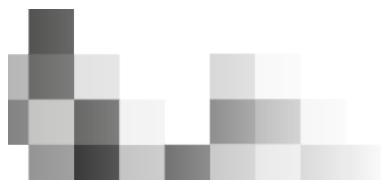
## 1 Introdução

São vários os problemas que desafiam os professores no contexto escolar, como a integração de tecnologias e novos recursos educacionais nas práticas pedagógicas, e para os quais a abordagem de investigação *Design-Based Research* (DBR) pode ser empregada com o objetivo de encontrar respostas. Investigadores externos buscam, em colaboração com os participantes, soluções para os desafios/problemas identificados pela comunidade escolar. A aplicabilidade dos resultados das pesquisas, na forma de soluções e/ou produtos é outra característica da DBR que potencializa o desenvolvimento nas escolas e em outros ambientes de ensino e aprendizagem.

Apresentamos na sequência a fundamentação teórica, características, vantagens, desvantagens, o Design de uma investigação sobre como integrar Recursos Educacionais Abertos (REA) nos materiais e práticas didáticas de um grupo de professores do ensino médio brasileiro e as considerações finais.

## 2 Surgimento e Fundamentação Teórica

A DBR surgiu na última década do século XX, sendo que Ann Brown (1992) e Allan Collins (1992) são considerados precursores (Peterson & Herrington, 2005). Passou a ser utilizada com mais frequência pelos pesquisadores dos Estados Unidos na primeira década do Século XXI, tendo como expectativa



ser uma abordagem diferenciada para as pesquisas educacionais. Desde então é crescente o número de pesquisas e publicações realizadas nos Estados Unidos e em outros países (Anderson & Shattuck, 2012). Wang e Hannafin (2005, pp. 2-3) definem Design Based Research como “a systematic but flexible methodology aimed to improve educational practices through iterative analysis, design, development, and implementation, based on collaboration among researchers and practitioners in real-world settings, and leading to contextually-sensitive design principles and theories.”

Herrington, McKenney, Reeves e Oliver (2007) consideram que DBR não é uma metodologia, mas uma abordagem de pesquisa na qual é possível utilizar os métodos qualitativos e quantitativos. Por outro lado, Barab e Squire (2004) destacam que a DBR não consiste em uma abordagem, mas em várias abordagens, desenvolvidas em contextos reais, com a intenção de produzir novas teorias, artefatos e práticas pedagógicas com potencial para impactar na aprendizagem. O intercâmbio de conhecimentos e práticas entre os participantes (*Design-Based Research Collective*, 2003), o pluralismo metodológico e teórico e a ação intervencionista possibilitam inovação no desenvolvimento de pesquisas (Bell, 2004).

Existem várias denominações, cada qual com suas peculiaridades, que são empregadas para denominar as diversas abordagens. Wang e Hannafin (2005) citam algumas denominações, o ano de surgimento e autor(es): Design experiments (Brown, 1992; Collins, 1992); Development research (van den Akker, 1999); Formative research (Reigeluth & Frick, 1999; Walker, 1992) Design research (Cobb, 2001; Collins, Joseph & Bielaczyc, 2004; Edelson, 2002); Design-based research (Design-Based Research Collective, 2003); Developmental research (Richey, Klein & Nelson, 2003; Richey & Nelson, 1996).

Outro aspecto relevante da DBR é a superação da dicotomia entre pesquisa qualitativa e quantitativa, pois o foco é o desenvolvimento de pesquisas que buscam “soluções práticas e inovadoras para os graves problemas da educação.” (Matta, Silva & Boaventura, 2014, p. 25). Nesse sentido, Sandoval e Bell (2004), afirmam que a DBR busca simultaneamente o desenvolvimento de ambientes de aprendizagem eficazes e utiliza os mesmos como laboratórios naturais para investigar o ensino e a aprendizagem.

Pesquisadores também destacam que a DBR é adequada para investigar a integração de tecnologias no contexto escolar (Wang & Hannafin, 2005; Herrington et al., 2007; Amiel & Reeves, 2008; Mata et al., 2014).

Na busca de rigorosidade Wang e Hannafin (2005), identificaram nove princípios para guiar o design e implementação da DBR:

- 1 - Apoiar o Design inicial em investigações e teorias existentes.
- 2 - Definir objetivos práticos e realistas para o desenvolvimento teórico e desenvolver um plano inicial
- 3 - Conduzir a investigação em ambientes reais e representativos.
- 4 - Colaborar estreitamente com os participantes.
- 5 - Implementar os métodos de pesquisa sistematicamente e com objetivos definidos.
- 6 - Analisar os dados imediata, contínua e retrospectivamente.
- 7 - Aprimorar o projeto continuamente.
- 8 - As bases do DBR devem ser documentadas.
- 9 - Validar a generalização do desenho.

Os conceitos e os princípios citados evidenciam algumas das características da DBR, e, comprovam a flexibilidade e amplitude que possibilita designs diferenciados e adequação para diversos contextos.

### 3 Principais Características da DBR

As características da DBR são destacadas por pesquisadores:

- 1) Metodologia flexível – a flexibilidade possibilita o desenvolvimento dos ciclos iterativos e o redesign (refinamento) constante (Wang & Hannafin, 2005).
- 2) Colaboração entre pesquisadores e participantes - todos os participantes devem estar envolvidos no projeto de investigação, com o objetivo de assegurar a realização do plano inicial e melhorar o projeto em curso em colaboração (Wang & Hannafin, 2005).
- 3) Fundamentada na teoria e na prática e realizada em contextos do mundo real - (Wang & Hannafin, 2005). Reeves 2000 (citado por Peterson & Herrington, 2005) destaca a característica para abordar problemas complexos em contextos reais e em colaboração com os profissionais. As investigações podem ser realizadas em escolas, universidades, salas de aula e ambientes virtuais de aprendizagem. O desenvolvimento da DBR em ambientes reais apresenta variáveis que não podem ser controladas, exigindo dos participantes observações constantes dos aspectos quantitativos e qualitativos e a avaliação através de ciclos iterativos para refinar a teoria e a prática (Collins et al., 2004).
- 4) Emprega métodos qualitativos e quantitativos - (Herrington et al., 2007; Matta et al., 2014). Os métodos mistos (integrativos) são utilizados para maximizar a credibilidade da investigação (Wang & Hannafin, 2005).
- 5) Ciclos iterativos para refinar a teoria e a prática - (Collins et al., 2004). Wang e Hannafin (2005) destacam que os ciclos iterativos são formados pelo design, implementação, análise e redesign (redesign) e Monteiro (2013, p. 122) refere que os ciclos iterativos “são caracterizados por sucessivas melhorias do *design* inicial, determinadas pelo sucesso e falhas da abordagem anterior”. Reeves 2000 (citado por Peterson & Herrington, 2005), destaca a necessidade de realizar investigação rigorosa e reflexiva para testar e refinar ambientes de aprendizagem inovadores, bem como para definir novos princípios de design. O autor afirma também que, além do mérito científico, a pesquisa educacional deve ter responsabilidade social, o que significa ser relevante para os participantes e contexto onde é desenvolvida. Herrington et al. (2007) consideram que um único ciclo raramente é suficiente para responder ao problema/melhoria, sendo necessário dois ou mais ciclos. Em uma análise de pesquisas DBR realizadas no período de 2004 a 2013 Zheng, (2015), verificou que na maioria (50%) das investigações realizadas foi desenvolvido somente um ciclo iterativo. Os resultados do estudo de Zheng sugerem que várias iterações são necessárias em DBR para refinar a teoria, métodos ou ferramentas que estão sendo investigadas. Sobre a duração dos ciclos os resultados foram os seguintes: 19,14% - um mês; 23,46% - seis meses; 25,93% - um ano; 15,43% - dois anos, 7,41% - três anos; 4,32% - mais que três anos e em 4,31% não especificado.
- 6) Pragmática - eficiência teórica e prática da investigação. Na sequência iterativa de design, implementação, análise e redesign são gerados princípios de aprendizagem aplicáveis na teoria e na prática (Wang & Hannafin, 2005). Na DBR o desenvolvimento da teoria está indissociavelmente ligado à prática (Brown & Campione, 1996, citado por Wang & Hannafin, 2005). A pesquisa tem por objetivo refinar a teoria e prática (Collins et al., 2004). Herrington et al., (2007) destacam que a DBR integra o desenvolvimento de soluções para problemas práticos nos ambientes de aprendizagem com a identificação de princípios de design reutilizáveis.
- 7) Contextual – a investigação é realizada em contextos específicos e em colaboração com os participantes. Os resultados podem responder a aspectos pontuais ou serem mais genéricos, possibilitando a validação em outras intervenções. A generalização dos resultados aumenta quando estes são validados com êxito, em intervenções e contextos diversificados (Wang & Hannafin, 2005).
- 8) Aplicabilidade dos resultados - os resultados geram conhecimento e/ou soluções para aplicação direta nas práticas educativas com o objetivo de produzir mudanças significativas (*Design-Based Research Collective*, 2003; Anderson & Shattuck, 2012; Matta et al., 2014).

Estas características evidenciam a adequação da DBR para realizar pesquisas educacionais e investigações sobre a integração das tecnologias nos contextos escolares e, especificamente nas práticas pedagógicas, com o objetivo de melhorar o processo de ensino e aprendizagem.

Amiel e Reeves (2008) destacam potencialidades da DBR para realizar pesquisas sobre tecnologias educacionais: a) os professores tornam-se parceiros ativos na identificação de prioridades para a investigação e colaboradores em todo o processo de pesquisa. Desta forma, os pesquisadores não devem agir como tecnocratas externos que levam soluções para os problemas escolares, eles buscam respostas para os problemas identificados em colaboração com os participantes; b) o conhecimento da realidade do ambiente escolar e o engajamento com os profissionais aumentam as probabilidades de definir temas de pesquisa relevantes para o contexto e com responsabilidade social; c) ciclos iterativos de design-reflexão-redesign, desenvolvidos e refinados em colaboração com os participantes, são adequados para abordar a complexidade inerente às pesquisas sobre integração de tecnologias nas atividades pedagógicas; d) o compromisso de intervenção da DBR em contextos do mundo real e com a melhoria do conhecimento de todos os envolvidos.

Na Figura 1 apresentamos uma síntese sobre a DBR, seguindo o enquadramento teórico acima referido.

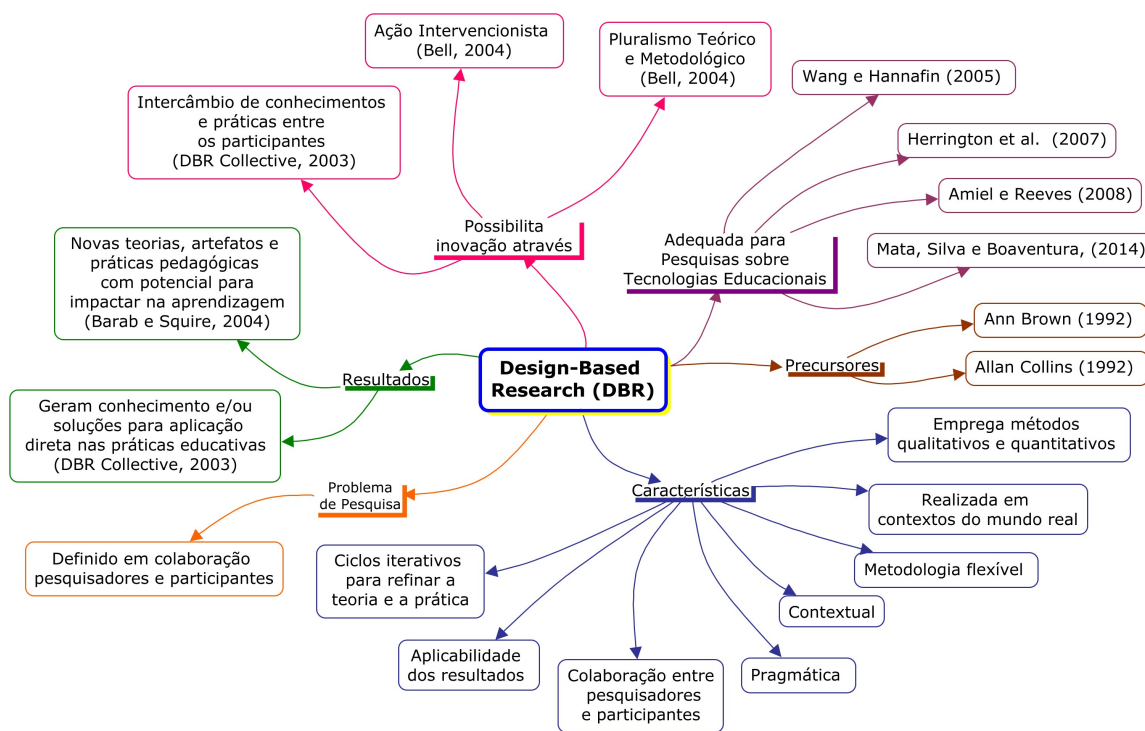


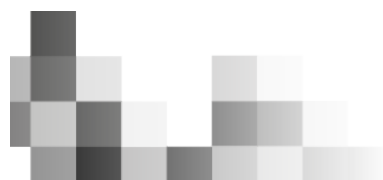
Figura 1 – Mapa conceitual sobre DBR – Organizado pelas autoras

#### 4 Vantagens e Desvantagens da DBR

As vantagens e desvantagens da DBR geram muitas discussões, sendo necessário o desenvolvimento de mais pesquisas com esta abordagem.

##### 4.1 Vantagens da DBR

As características da DBR representam também as vantagens desta abordagem de pesquisa, mas



destacamos a adequação da DBR para investigar a integração de tecnologias e novos recursos educacionais nos espaços escolares, o emprego de métodos qualitativos e quantitativos, a investigação realizada em colaboração entre investigador e participantes em contextos reais, os ciclos iterativos que possibilitam o refinamento constante e a aplicabilidade dos resultados nas práticas pedagógicas.

#### 4.2 Desvantagens da DBR

A maior desvantagem da DBR é a sua juventude e as provas na sua consolidação.

A DBR é uma abordagem de investigação cada vez mais presente no campo da educação porque o ensino e a aprendizagem têm lugar no contexto do mundo real, trata-se de propor o design de uma intervenção que conta com os investigadores e a colaboração dos participantes que integram a investigação onde eles próprios são atores, mas também tomadores de decisões no design dos passos seguintes. Esta participação não é de fácil aceitação (Bowler & Large, 2008), relatam-se perguntas sobre o que fazem os investigadores em DBR: criar hipóteses ou testá-las? A necessidade relatada em definir a pertença da DBR a alguma família de investigação aparece também na hora de tentar colocar a DBR em alguma categoria de investigação, qualitativa ou quantitativa. Uma pista avançada muito cedo (Brown, 1992) foi a adopção de uma metodologia mista, também referida por Wang & Hannafin (2005) que permite medir e ao mesmo tempo evidenciar as percepções sobre o processo em si.

Outra desvantagem consiste na consideração que a DBR é, antes de tudo, um processo que junta investigação e prática. A dificuldade reside na consideração de uma prática dentro de um contexto do mundo real limitado que permita um quadro de investigação generalizável (Sandoval & Bell, 2004). Ora, confiamos que a DBR em educação não tem esta pretensão, propõe avançar com um processo em andamento que permita a intervenção à medida que ele próprio se desenvolve (avaliação, análise, design, nova avaliação, redesign ou ajustes de design) e permite analisar dados. O objeto da DBR é, portanto aqui o processo em si.

Como nos passos de avaliação do processo são utilizados instrumentos tradicionalmente adscritos a uma metodologia ou a outra, surge a vontade de classificar a DBR numa ou outra.

Fruto, portanto da sua juventude a DBR aspira a evidenciar práticas que na sua maturidade poderão verter para um modelo generalizável.

### 5 Design Inicial da DBR e os Ciclos Iterativos em um Curso de Formação de Professores

Uma das principais características da DBR são os ciclos iterativos. Como organizar e definir cada ciclo faz parte do design inicial da investigação, que no desenvolvimento é refinado em colaboração com os participantes.

O design que apresentamos observa as características destacadas e alguns dos princípios definidos por Wang e Hannafin (2005):

- a) Apoiar o Design inicial em investigações e teorias existentes - identificar recursos relevantes para o projeto e fundamentar teoricamente em múltiplas fontes, tais como publicações de revistas, relatórios de pesquisa, anais de congressos e relatórios técnicos. Para definir o design inicial realizamos o enquadramento teórico sobre os temas abordados e sobre a abordagem metodológica.
- b) Implementar os métodos de pesquisa sistematicamente e com objetivos definidos - pesquisadores usam vários métodos, incluindo observações, entrevistas, pesquisas e análise de documentos (por exemplo, políticas públicas e escolares, registros e documentos). Métodos qualitativos de documentação são especialmente úteis na DBR.

Acompanharemos a participação dos professores em todas as atividades, na exploração dos recursos

disponíveis (no ambiente do curso) e os resultados das buscas, seleção, adaptação e planejamento de atividades didáticas com REA. Além do acompanhamento (observação participante), utilizaremos questionários (diagnóstico, inicial e final).

c) Analisar os dados imediata, contínua e retrospectivamente - A análise dos dados recolhidos deve ser realizada ao mesmo tempo em que estes vão sendo recolhidos com o objetivo de melhorar o projeto de investigação. É necessária documentação contínua dos dados para análise retrospectiva. Utilizaremos os registros no ambiente (Moodle). Os debates e análises acontecerão com todos os participantes e equipe de professores do curso.

d) Aprimorar o projeto continuamente - o plano inicial deve ser flexível de forma a ser melhorado iterativamente até completar todos os ciclos previstos no projeto.

O Problema de pesquisa surgiu da necessidade de integrar novos recursos educacionais no processo de ensino e aprendizagem e mudanças nas práticas didáticas para melhorar o aproveitamento dos alunos. O problema faz parte de um contexto amplo, então definimos um público alvo e disponibilizamos um questionário diagnóstico. Os dados obtidos demonstraram que 70,8% dos respondentes (de um total de 130) não conhecem REA e 93,8% tem interesse em participar de formação sobre REA. Desta forma definimos a questão de pesquisa: como integrar REA nos materiais e práticas pedagógicas dos professores do ensino médio brasileiro? Considerando o potencial dos REA e o interesse dos professores, organizamos um curso sobre REA, (conceito, identificação, seleção, adaptação), direitos autorais e licenças abertas, organização de material didático, planejamento de atividades didáticas com REA e compartilhamento. A formação está sendo realizada através de um *Small Open Online Course*, com carga horária de 40 horas, conteúdos e atividades distribuídos em 4 Unidades. Serão realizadas duas edições do curso durante o ano de 2016.

Tabela 1 - Fases da DBR com destaque para os ciclos iterativos. Adaptado de Herrington et al. (2007).

Fases da DBR	Ações	Análises
Fase 1 - Identificação do problema e definição do tema da formação	Definido com a participação dos professores através de um questionário diagnóstico. Revisão da literatura	Organização e disponibilização do questionário online. Análise e síntese dos dados.
Fase 2 - Design do curso para responder ao problema da investigação.	Enquadramento teórico. Organização dos materiais didáticos, recursos e atividades, inscrição e início do curso. Organização do questionário inicial	Fundamentação teórica e design da investigação
Fase 3 – Ciclos Iterativos Unidade 1	Primeiro ciclo iterativo Questionário sobre as expectativas dos alunos e conhecimentos sobre REA Estudo, identificação e seleção de REA em repositórios e análise. Discussões com o grupo sobre as atividades realizadas – avanços e dificuldades	Análise dos dados quantitativos e qualitativos, síntese e definição dos aspectos a serem refinados no ciclo seguinte.
Fase 3 – Ciclos Iterativos Unidade 2	Segundo ciclo iterativo Estudo sobre direitos autorais e licenças abertas. Discussões com o grupo sobre as licenças que caracterizam os REA	Análise dos dados e definição dos aspectos a serem refinados no ciclo seguinte.
Fase 3 – Ciclos Iterativos Unidade 3	Terceiro ciclo iterativo	A organização de material didático com REA e

	Adaptação de REA, organização de material didático com REA e planejamento de atividades didáticas. Fórum de discussões sobre a organização de material didático com REA	planejamentos de atividades didáticas com REA são produções (produtos) para responder ao problema investigado (integração de REA nos materiais e práticas didáticas) Análise dos dados e definição de aspectos a serem refinados no ciclo seguinte.
Fase 3 – Ciclos Iterativos Unidade 4	Quarto ciclo iterativo  Compartilhamento dos planejamentos realizados Fórum de discussões sobre os planejamentos de atividades didáticas realizadas com REA. Questionário de avaliação do curso	O compartilhamento será no Espaço da Aula do Portal do Professor e possibilitará acesso aos planejamentos para os professores do curso e para todos que tenham interesse sobre o tema. Análise dos dados quantitativos e qualitativos obtidos na Unidade 4 e análise dos resultados alcançados no curso.
Fase 4 - Reflexão sobre a formação e sobre os materiais e atividades didáticas realizadas para responder ao problema.	Avaliação de todas as atividades e formação realizada. Redesign do curso para implementar a segunda edição	Análise, síntese e representação dos dados.

Os ciclos iterativos estruturados e desenvolvidos na investigação possibilitam o refinamento (redesign) durante a implementação da primeira edição do curso e do design inicial da segunda edição. Na investigação teremos os ciclos iterativos formados pelas unidades de cada edição (que no design inicial são 8) e dois ciclos (maiores) formados por cada edição do curso, para analisar e confrontar os dados e resultados das duas edições e com dois grupos de professores participantes.

Na Figura 2 temos uma representação gráfica dos ciclos iterativos das duas edições do curso.

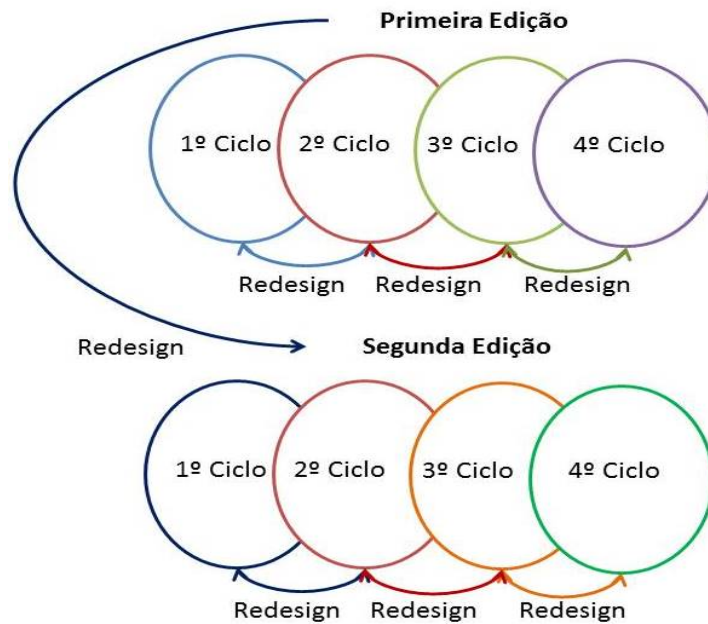


Figura 2 – Ciclos Iterativos da investigação - Organizado pelas autoras

## 6 Considerações Finais

A DBR é uma abordagem de pesquisa que surgiu há pouco tempo, porém sua implementação e as publicações são crescentes. Dentre as características destacamos o emprego de metodologias qualitativas e quantitativas, interação entre teoria e prática educacional, o desenvolvimento em contextos reais, os ciclos iterativos que possibilitam o refinamento e o redesign, realizados em colaboração entre os investigadores e participantes, e a aplicabilidade dos resultados. No entanto é importante ressaltar que a DBR vai além do projetar e testar intervenções específicas, pois as Intervenções incorporam fundamentação teórica sobre o ensino e aprendizagem e refletem o compromisso de compreender as relações entre teoria, artefatos projetados e prática (Design-Based Research Collective, 2003).

No Design inicial da investigação em curso destacamos os ciclos iterativos. Zheng (2015), na análise realizada em publicações do período de 2004 a 2013, apresenta dados que mostram maneiras diversas de desenvolver os ciclos iterativos, com grandes diferenças nos tempos de duração e número de ciclos. Estes dados demonstram a flexibilidade da DBR, mas também a necessidade de mais pesquisas sobre o design dos ciclos iterativos.

Zheng (2015) em suas análises identificou que 53,09 das pesquisas foram intervenções sobre tecnologias. O enquadramento teórico, as características destacadas, as publicações e a pesquisa em curso evidenciam a adequação da DBR para desenvolver investigações sobre a integração de tecnologias e novos recursos educacionais nos contextos escolares.

## Referências

Amiel, T., & Reeves, T. C. (2008). *Design-Based Research and Educational Technology: Rethinking Technology and the Research Agenda*. *Educational Technology & Society*, 11 (4), 29–40.

- Recuperado de [http://www.ifets.info/journals/11\\_4/3.pdf](http://www.ifets.info/journals/11_4/3.pdf)
- Anderson, T. & Shattuck, J. (2012). Design-Based Research: A Decade of Progress in Education Research? In *Educational Researcher*. Recuperado de <[https://www.researchgate.net/publication/254088681\\_Design-Based\\_Research](https://www.researchgate.net/publication/254088681_Design-Based_Research)>
- Barab, S., & Squire, B. (2004). *Design-based research: Putting a stake in the ground*. In *Journal of the Learning Sciences*, 13(1), 1–14. Recuperado de [http://www.didaktik.itn.liu.se/Texter/Barab\\_Squire\\_2004.pdf](http://www.didaktik.itn.liu.se/Texter/Barab_Squire_2004.pdf)
- Bell, P. (2004). *On the theoretical breadth of design-based research in education*. *Educational Psychologist*, 39(4), 243-253. Recuperado de [http://faculty.washington.edu/pbell/EPDBR\\_Bell.pdf](http://faculty.washington.edu/pbell/EPDBR_Bell.pdf)
- Bowler, L., & Large A. (2008). *Design-Based Research for LIS*. *Library & Information Science Research* 30, pp. 39–46. Recuperado de <[https://www.researchgate.net/publication/222646102\\_Design-based\\_research\\_for\\_LIS](https://www.researchgate.net/publication/222646102_Design-based_research_for_LIS)>
- Brown, A. L. (1992). *Design experiments: Theoretical and methodological challenges in creating complex interventions in classroom settings*. *Journal of the Learning Sciences*, 2(2), 141–178. Recuperado de <http://www.cs.uml.edu/ecg/projects/cricketscience/pdf/brown-1992-design-experiments.pdf>
- Collins, A. (1992). Towards a design science of education. In E. Scanlon & T. O'Shea (Eds.), *New directions in educational technology* (pp. 15-22). Berlin: Springer.
- Collins, A., Joseph, D., & Bielaczyc, K. (2004). *Design experiments: Theoretical and methodological issues*. *Journal of the Learning Sciences*, 13(1), 15–42. Recuperado de <<http://www.uio.no/studier/emner/uv/iped/PED4550/h14/pensumliste/collins-joseph-bielaczyc-2004.pdf>>
- Design-Based Research Collective. (2003). *Design-based research: An emerging paradigm for educational inquiry*. *Educational Researcher*, 32(1), 5-8. DOI: 10.3102/0013189X032001005 Recuperado de <http://www.designbasedresearch.org/reppubs/DBRC2003.pdf>
- Herrington, J., McKenney, S., Reeves, T., Oliver, R. (2007). *Design-based research and doctoral students: Guidelines for preparing a dissertation proposal*, Edith Cowan University: ECU Publications. Recuperado de <http://doc.utwente.nl/93893/1/Design-based%20research%20and%20doctoral%20students.pdf>
- Matta, A. E. R., da Silva, F. P. S. & Boaventura, E. M. (2014). Design-based research ou pesquisa de desenvolvimento: metodologia para pesquisa aplicada de inovação em educação do século XXI. In *Revista da FAEEBA – Educação e Contemporaneidade*, Salvador, v. 23, n. 42, p. 23-36, jul./dez. 2014. Recuperado de <https://drive.google.com/file/d/0Bw5AkBjDMRP7a2ZSdDRFZkIJeVE/view?pli=1>
- Monteiro, V. C. (2013). *Recriar espaços e ambientes de aprendizagem: uma nova perspectiva sobre as comunidades virtuais de aprendizagem para jovens*. Tese de doutoramento, Universidade Aberta. Recuperado de <https://repositorioaberto.uab.pt/handle/10400.2/2945>
- Peterson, R. & Herrington, J. (2005). *The state of the art of design-based research*. In *The World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education*, Vancouver, Canada. Recuperado de <http://ro.uow.edu.au/cgi/viewcontent.cgi?article=1060&context=edupapers>

- Sandoval, W. A., & Bell P. (2004). *Design-Based Research Methods for Studying Learning in Context: Introduction*. *Educational Psychologist*, 39(4), pp.199-201. Recuperado de <[https://www.academia.edu/797320/Designbased\\_research\\_methods\\_for\\_studying\\_learning\\_in\\_context\\_Introduction](https://www.academia.edu/797320/Designbased_research_methods_for_studying_learning_in_context_Introduction)>
- Wang, F., & Hannafin, M. J. (2005). *Design-based Research and Technology-Enhanced Learning Environments*. *ETR&D*, 53(4), pp. 5-23. Recuperado de [https://ideascale.com/userimages/sub-1/898000/panel\\_upload\\_12279/30221206.pdf](https://ideascale.com/userimages/sub-1/898000/panel_upload_12279/30221206.pdf)
- Zheng, L. (2015). *A systematic literature review of design-based research from 2004 to 2013*. In *J. Comput. Educ.* (2015) 2(4): 399–420 DOI 10.1007/s40692-015-0036-z. Recuperado de <http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs40692-015-0036-z>

