

Como iniciar uma prática gamificada com ênfase na narrativa? uma experiência, no ensino de matemática, nos anos finais do Ensino Fundamental

João Paladini¹, Marcelo Lacerda², Eliane Schlemmer³

¹Escola Municipal de Ensino Fundamental Santa Marta
São Leopoldo, Rio Grande do Sul, Brasil

²Instituto Federal do Norte de Minas Gerais
Montes Claros, Minas Gerais, Brasil

³Universidade do Vale do Rio dos Sinos
São Leopoldo, Rio Grande do Sul, Brasil

joao.vpaladini@gmail.com, mmlacerda2@hotmail.com,
elianeschlemmer@gmail.com

Resumo. Este artigo tem origem em uma prática pedagógica desenvolvida durante a pesquisa “A CIDADE COMO ESPAÇO DE APRENDIZAGEM: games e gamificação na constituição de Espaços de Convivência Híbridos, Multimodais, Pervasivos e Ubíquos para o desenvolvimento da Cidadania”. Apresenta a experiência vivenciada, enquanto professor - pesquisador, de um processo de gamificação no ensino de matemática, desenvolvido com uma turma de sexto ano do Ensino Fundamental de uma escola da Rede Municipal de Educação de São Leopoldo/RS. O objetivo consiste em propiciar, por meio de práticas educativas inventivas gamificadas, uma aprendizagem significativa dos conceitos matemáticos, especificamente nos anos finais do Ensino Fundamental. O artigo discute o ensino de matemática e a gamificação, com base no pensamento teórico contemporâneo. A pesquisa é de natureza qualitativa, do tipo exploratória e descritiva, e faz uso do método cartográfico de pesquisa intervenção para a produção e a análise dos dados. Percebe-se que ao colocar o aluno como protagonista do próprio conhecimento, o envolvimento em todo processo de aprendizagem se torna mais prazeroso e eficiente.

Palavras-chave— ensino fundamental, gamificação, inventividade, matemática

Abstract. This article originates from a pedagogical practice developed during the research “A CIDADE COMO ESPAÇO DE APRENDIZAGEM: games e gamificação na constituição de Espaços de Convivência Híbridos, Multimodais, Pervasivos e Ubíquos para o desenvolvimento da Cidadania”. It presents the lived experience, as a teacher-researcher, of a gamification process in the teaching of mathematics, developed with a sixth year class of Elementary School of a school of the Municipal Education Network the São Laopoldo/RS. The objective is to provide, through inventive gamified educational practices, a significant learning of mathematical concepts, specifically in the final years of Elementary School. The article discusses the teaching of mathematics and gamification, based on contemporary theoretical thinking. The research is of a qualitative nature, exploratory and descriptive, and makes use of the

cartographic method of intervention research for the production and analysis of data. It is noticed that by placing the student as the protagonist of his own knowledge, the involvement in the entire learning process becomes more pleasant and efficient.

Keywords— *elementary school, gamification, inventiveness, mathematics*

1. Introdução

O presente artigo tem origem em uma prática pedagógica desenvolvida durante a pesquisa “*A CIDADE COMO ESPAÇO DE APRENDIZAGEM: games e gamificação na constituição de Espaços de Convivência Híbridos, Multimodais, Pervasivos e Ubíquos para o desenvolvimento da Cidadania*”.

Os resultados da aprendizagem matemática interferem diretamente na vida do estudante, é consenso que o domínio da matemática se torna cada vez mais importante devido a complexidade que a evolução tecnológica traz para a sociedade. Ela é a linguagem a ser utilizada no dia-a-dia, habilidade necessária à sobrevivência em qualquer contexto social [Fiorentini 1995]. É preciso que o ensino esteja voltado à formação do cidadão, que utiliza cada vez mais conceitos matemáticos em sua rotina [Cunha 2017]

A Matemática como é ensinada somente instrumentaliza os estudantes para uma realidade desconhecida, vindo pronta, com uma alta exigência em termos de memorização sem a necessidade de reflexão sobre seus conceitos. A maioria das experiências negativas dos estudantes com a matemática é causada pela falta de entendimento daquilo que está por trás dos símbolos [Paladini 2012]. Inconscientemente, crianças, jovens, e adultos desenvolvem uma espécie de bloqueio com tudo aquilo que lhes parece matemática, e muitas vezes passam a ter um sentimento negativo em relação a essa disciplina.

O medo de errar em situações contemporâneas que requerem conhecimentos matemáticos interfere negativamente na vida pessoal e profissional de milhões de adultos [Tobias 1993]. Esse medo de matemática é denominado por Papert como matofobia. A matofobia bloqueia a capacidade de aprender aquilo que se reconhece como matemática, mesmo não apresentando dificuldades em atividades matemáticas que não se percebem como tal [Papert 1988].

Encontramos nas atividades gamificadas [Schlemmer 2014, 2015, 2016, 2018], uma alternativa para tornar as atividades pedagógicas de matemática mais atrativas e prazerosas aos estudantes, utilizando a lógica presente nos jogos, ou os estilos e

estratégias utilizadas em tais contextos, ou até mesmo os elementos presentes no seu design, efetivamente engajamos os estudantes em seu processo de aprendizagem, tornando-os autônomos e autores de seu próprio percurso educativo.

2. Fundamentação Teórica

A profissão docente está passando por um período de transformação onde nossa atividade cada vez mais se descaracteriza. Os professores, antigamente chamados de mestres, se tornaram meros ensinantes [Arroyo 2000]. Tornamo-nos professores que não dialogam entre si e que não se preocupam com o objeto a ser ensinado. Nesse contexto, a profissão

docente necessita urgente de um processo de profissionalização para, a partir dele, surgir uma nova identidade, mais clara e definida.

O ensino de matemática também passa por um período de questionamentos. Aliás, em nossa história educacional, a matemática já sofreu várias reformulações. O primeiro curso de matemática que se tem registro data do início do século XVIII [Valente 1999], com o objetivo de impulsionar a formação de militares por meio de uma Aula de Artilharia e Fortificações. Com esse objetivo, a Coroa Portuguesa trouxe um experiente militar português, para ensinar, e vários tratados de matemática para compor este curso. Este militar, chamado José Fernandes Pinto Alpoim, escreveu duas obras que se tornaram os primeiros livros didáticos de matemática escritos no Brasil: Exame de Artilheiros e Exame de Bombeiros, respectivamente em 1744 e 1748 [Valente 1999]. Neste contexto, a matemática tinha o claro objetivo de contribuir para a guerra. Poderíamos, por exemplo, calcular a quantidade de balas de canhão que um determinado local pode conter, utilizando conhecimentos de geometria.

Até a Independência do Brasil a matemática possuía apenas um caráter técnico, servindo apenas para instrumentação militar e para o comércio. Com a criação dos Cursos Jurídicos, em 1827, a Câmara e o Senado aprovaram que para ingressar nesses cursos seria necessário a realização de um exame. É nesse momento que a matemática (geometria) ascende à categoria de saber de cultura geral [Valente 1999], passando a existir cursos preparatórios de geometria para os candidatos ao ensino superior. Com a criação do Colégio Pedro II tentou-se condicionar o acesso ao Ensino Superior ao diploma de ensino secundário, porém esse sistema de acesso mediante a um exame perdurou por muito tempo. Neste período as aulas de matemática (geometria) consistiram em apenas decorar os tópicos de geometria que seriam exigidos nos exames. Saber cada um deles de cor era o modo de ser um aluno bem sucedido. Nesse sistema, o professor de matemática permaneceu e consolidou sua prática por cerca de cem anos.

Depois de passado um século, em 1930, surgiram as faculdades de filosofia, que tinham como um dos objetivos a formação de professores. Exatamente nessa época, foi implantado o sistema de ensino seriado, dando fim aos cursos preparatórios. Com essa nova estrutura escolar, nossos colegas, professores de matemática, deixaram de lado os grandes tratados de matemática e começaram a surgir livros didáticos com ênfase nas práticas já aplicadas, e não nos grandes axiomas e teoremas que eram apenas decorados anteriormente. Também surge uma nova disciplina: a matemática [Valente 2004]. Essa nova disciplina é resultado da união da aritmética, álgebra e geometria. A população escolar, que antes era formada exclusivamente pelas elites, começa a aumentar devido à crescente expansão da classe média. Junto, os questionamentos a respeito das práticas escolares também aumentam. Nesse momento, percebe-se que heranças daquele século anterior estão ainda presentes na escola. A nova disciplina de matemática não consegue cumprir com seu papel de união, da aritmética, da álgebra e da geometria. Seu ensino continua segmentado, apesar de pertencerem a uma mesma disciplina.

Iniciam-se os anos 60 e uma nova matemática, uma matemática moderna, parece surgir. Cursos de treinamento são noticiados na imprensa a todo o momento. Era preciso esquecer tudo que se sabia e aprender novamente o que iria ensinar. Surgem novos livros

didáticos, acompanhados de um “Guia para uso dos professores”. Afinal, tudo é divulgado como novidade. Era necessário reaprender matemática, uma nova matemática, a matemática moderna [Valente 2008].

Atualmente percebemos que o sonho acabou e toda essa matemática moderna, com ênfase no ensino de conteúdos, mas com métodos inovadores, não conseguiu suprir as expectativas criadas. Com isso, passamos a defender, para o ensino da disciplina, um sentido para o aprendizado matemático mais próximo da realidade do aluno, menos formal, mais intuitivo e inventivo.

Toda a geração de alunos que nasceu a partir dos anos 80, imersa nas tecnologias digitais, percebe e significa o mundo de formas diferentes, num emaranhado de interações que envolvem a curiosidade, a pesquisa, a descoberta, o desafio [Schlemmer and Lopes 2012]. Aprendem por meio de cliques, toques, sons, games. Por isso é importante utilizar práticas pedagógicas que possibilitem este tipo de interação, propiciando maior engajamento dos alunos [Paladini and Nonato 2011].

Portanto, a educação experimental, hoje, muitos desafios, estes podem ter diversas origens: político, econômico, estrutural, pedagógico. Entretanto, nossas discussões sobre melhorias da educação, estão deixando de fora o ator principal: o estudante. Como dizem diversos pesquisadores [Schlemmer and Lopes 2012], [Prensky 2010], [Veen and Vrakking 2009], este estudante mudou, e precisamos nos adaptar às características deles. Concomitantemente, as necessidades sociais também são diferentes e, de alguma forma, a escola precisa suprir essas necessidades [Calgaro and Godinho 2011].

[...] saibam usar a Matemática para resolver problemas práticos do cotidiano; para modelar fenômenos em outras áreas do conhecimento; compreendam que a Matemática é uma ciência com características próprias, que se organiza via teoremas e demonstrações; percebam a Matemática como um conhecimento social e historicamente construído; saibam apreciar a importância da Matemática no desenvolvimento científico e tecnológico (BRASIL, 2006, p. 69).

Imerso nesse emaranhado de transformações, as práticas pedagógicas gamificadas têm a potência de ser alternativa frente aos desafios que a profissão docente nos impõe.

Desde os tempos primitivos, o jogo sempre esteve presente nas relações humanas e contribuiu ativamente para o desenvolvimento humano, tanto social [Piaget 1964], quanto cultural [Vygotsky 1994]. O trabalho do historiador holandês Johan Huizinga (1993) extrapola as relações entre jogo, história e cultura. Nele o jogo é anterior à cultura, mas acaba sendo recriado e ressignificado por ela [Alves 2016]. Sendo assim, a gamificação emerge da ação de gamificar, ou seja, utilizar elementos de jogos em atividades que, na sua origem, não são necessariamente jogos. Gamificar uma atividade prática não significa criar um jogo ou simplesmente jogar. Essa definição é defendida por diversos autores [Alves 2014], [Alves, Minho and Diniz 2014], [Ulbricht and Fadel 2014], [Schlemmer 2014].

3. Metodologia

As reflexões emergidas por essa prática pedagógica foram potencializadas pelo Método Cartográfico de Pesquisa Intervenção, apropriado pelo Grupo Internacional de Pesquisas Educação Digital - GPedU Unisinos/CNPq em suas pesquisas no âmbito da educação. Sendo assim, a cartografia, como método de pesquisa é o traçado desse plano da experiência, acompanhando os efeitos (sobre o objeto, o pesquisador e a produção de conhecimento) do próprio percurso da investigação” [Passos, Kastrup and Escossia 2009].

A atividade iniciou com o *pré concept* [Schlemmer 2014], onde o professor e os estudantes relataram quais os games que conheciam e quais eram suas características.



Figura 01 – *Pré concept* dos alunos 2018

Em seguida o professor apresentou a categoria de jogos conhecida como RPG (*Real Player Game*). Uma das justificativas para a escolha dessa categoria foi pela dificuldade de acesso às tecnologias digitais na unidade escolar.



Figura 02 – Primeira experiência com um jogo RPG

Durante essa primeira experiência com o RPG emergiu a ideia, por parte dos estudantes, de inventarmos um jogo da turma, também em RPG. Não houve consenso sobre o enredo da história, portanto o professor sugeriu que cada um criasse sua própria narrativa, para depois decidirmos qual seria a melhor, aquela nas quais todos iriam vivenciar.

Ao ler as narrativas o professor teve a ideia de selecionar elementos delas, para com eles inventar uma nova narrativa, desconhecida dos estudantes, que poderia ter elementos de mistério. Essa narrativa deveria ser vivenciada pelos estudantes, portanto o cenário dela era a própria escola e a comunidade.



Figura 03 – Percurso da narrativas

O título da narrativa inventada foi “Onde está Roberta?” Nela os estudantes tinham como objetivo encontrar uma colega, na verdade ex-colega, pois recém havia trocado de escola. Para isso, iniciamos com o seguinte relato:

Imagine que já é noite e você está sozinho em sua casa, todos que moram com você saíram para uma festa e você não quis ir, inventou que estava com dor de cabeça e foi dormir. De repente você acorda, com uma espécie de embrulho no estômago, uma sensação ruim. Mesmo assim, volta a dormir. Novamente acorda, continua com aquela sensação estranha e começa a ouvir barulhos em seu telhado, como se estivessem jogando pedrinhas nele. Como você está com muita preguiça e o barulho parou, tenta dormir novamente, mas não consegue. Decidi ir até a rua, na frente de sua casa, para tentar entender o que está acontecendo e ver se seus familiares estão voltando para casa. Ao chegar na rua percebe que não há nada de estranho, além do mesmo embrulho no estômago. O céu está nublado, não se percebe o brilho da lua. De repente um novo barulho surge e vai aumentando rapidamente, instintivamente você vai para fora do seu pátio para tentar descobrir que barulho é esse. Percebe que vem descendo, em alta velocidade, um caminhão. Ele vem em sua direção, fazendo com que precise dar um pulo para o lado. O caminhão bate com força

*no muro de sua casa e invade seu pátio. Você sai correndo, meio sem pensar. Tenta ajudar o motorista do caminhão, mas ao abrir a porta percebe que não tem ninguém, nenhum motorista ou passageiro. O caminhão é daqueles fechados, tipo baú. Você não está entendendo nada, fica confuso, não sabe se liga para alguém ou chama a polícia. Decide abrir o baú do caminhão, talvez por curiosidade, ou na tentativa de entender o que está ocorrendo. Ao abri-lo leva um susto, está cheio de pessoas, rostos conhecidos que estavam adormecidos e começam a descer do caminhão, são seus colegas de escola. Todos não entendem o que aconteceu, e nessa confusão toda alguém percebe que está faltando uma colega, a Roberta. O que já era muito estranho passa a ser assustador. Todos voltam para a cabine do caminhão na busca por uma explicação e, no porta luvas, encontram uma carta que dizia: **GUVCOQU EQO C ICTQVC, RCTC GPEQPVTC-NC XC CVG 7RC3+MP São Leopoldo, RS**".*

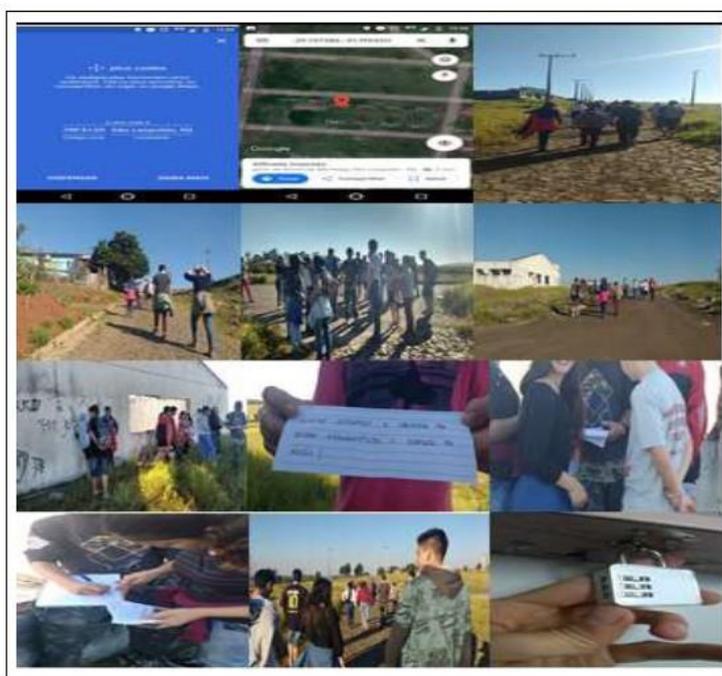


Figura 04 – Rastros da narrativa “Onde está Roberta?”

Nesse RPG que classificamos como Narrativa Inventiva Gamificada, os estudantes precisavam decifrar enigmas e desafios (por isso narrativa gamificada), de diferentes conteúdos escolares. Havia maior ênfase nos conteúdos matemáticos, principalmente na linguagem matemática, conceito extremamente importante para esta etapa de ensino. Durante a vivência da narrativa, por meio das interações que ocorriam entre os estudantes durante o percurso, principalmente pelo reconhecimento de elementos de suas próprias narrativas, o professor conseguia inventar os próximos acontecimentos a serem vivenciados de forma a aumentar o engajamento dos estudantes (por isso narrativa inventiva).

É importante ressaltar que todas as atividades envolvendo as Narrativas Inventivas Gamificadas ocorriam nos períodos da disciplina de matemática. Procurávamos sempre ultrapassar os muros da escola, porém nem sempre era possível. Sendo assim, nos dias em que havia somente um período de matemática, ou quando chovia, as aulas passavam a ter como objetivo revisar os conteúdos matemáticos que já haviam sido exigidos pelo desenvolvimento do percurso da narrativa.

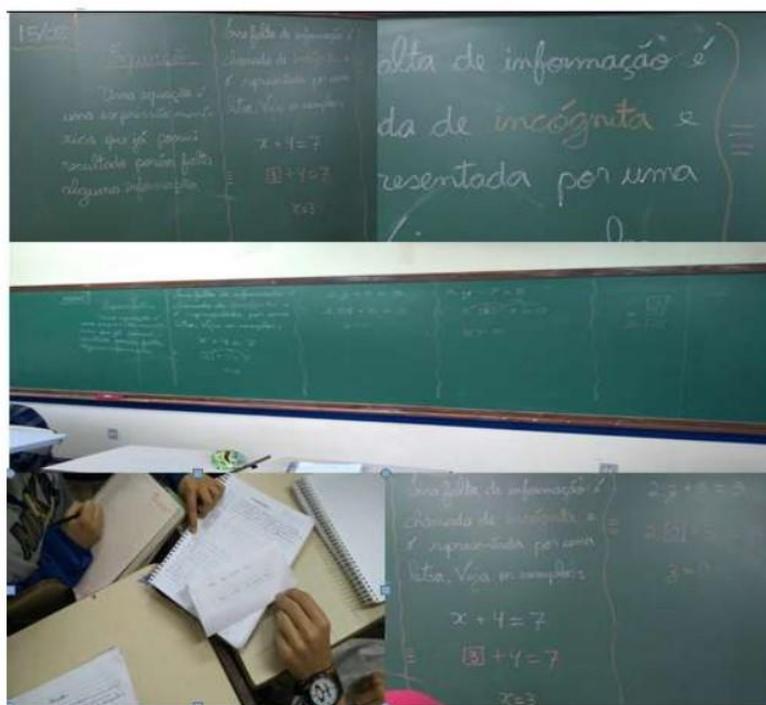


Figura 05 – Aula expositiva

4. Resultados

As atividades desenvolvidas ao longo da prática pedagógica abrangeram diferentes disciplinas: Português (Tipos de Narrativas); Geografia (Escala, Coordenadas Geográficas, Google Maps, Google Eart); Ciências (O uso da água, Reciclagem, Meio Ambiente); Matemática (Introdução à álgebra, Equações de primeiro grau, Plano Cartesiano, Análise Combinatória, Unidades de Medida, Ângulos/Retas/Planos, Perímetro, Área, Proporções, Regra de Três, Matemática Financeira).

Percebemos que os alunos conseguiram realizar as atividades de forma extremamente autônoma (com poucas interferências do professor), engajados (não existiu evasão escolar, diferente de outras turmas da mesma etapa de ensino), diminuindo a indisciplina (não houve nenhum caso de indisciplina durante o percurso vivenciado) e aumentando a participação da comunidade (foi a primeira vez, em 3 anos, que tivemos pais tentando ajudar seus filhos nas tarefas de matemática).

5. Considerações Finais

No momento em que deixamos os conteúdos de lado e passamos a nos preocupar com a motivação dos alunos, o ensino emergiu com mais significados e conseguimos alcançar muitos outros conteúdos que não conseguiríamos ao permanecermos com metodologias tradicionais de ensino. Ressalta-se também que o exercício da Cidadania é um dos objetivos da Educação Básica, sendo assim, para a compreensão deste conceito, é necessário que o estudante problematize o mundo/tempo presente, conheça e reflita sobre o contexto no qual está inserido, seja ele a sua família, a comunidade, o seu bairro e, por fim, sua cidade. A vivência da Narrativa Inventiva Gamificada contribuiu para a compreensão do conceito de Cidadania.

References

- Alves, A.M.P. Cultura lúdica sempre acompanhou a humanidade. Revista Pré-Univesp, 59. Julho 2016. Universidade de Maringá. Disponível em: <https://pre.univesp.br/cultura_lúdica#v9qsowvbnos> Acesso em 10.jul.2020
- Alves, L. G. (2014). **A cultura lúdica e cultura digital**: interfaces possíveis. Revista entreideias: educação, cultura e sociedade, 3(2).
- Alves, L. R. G., Minho, M. R., & Diniz, M. V. C. Gamificação: diálogos com a educação. In: Fadel, L. M. (Org.) (2014). **Gamificação na Educação**. Pimenta Cultural. [E-book].
- Arroyo, M. **G. Ofício de mestre**: imagens e autoimagens. Petrópolis, Rio de Janeiro:Vozes, 2000.
- Boulic, R. and Renault, O. (1991) “3D Hierarchies for Animation”, In: New Trends in Animation and Visualization, Edited by Nadia Magnenat-Thalmann and Daniel Thalmann, John Wiley & Sons Ltd., England.
- BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica. Orientações curriculares para o ensino médio: Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília, 2006.
- Calgaro, F.; Godinho, R.. O poder das conexões. Revista S/a, São Paulo, n. 156, p.30-40, 2011. Mensal. Disponível em: <<http://exame.abril.com.br/revista-voce-sa/edicoes/156/noticias/o-poder-das-conexoes>>. Acesso em: 06 ago. 2018.
- CUNHA, César Pessoa. **A Importância da Matemática no Cotidiano**. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Edição 04. Ano 02, Vol. 01. pp 641-650, Julho de 2017. ISSN:2448-0959
- Fiorentini, Dario. Alguns modos de ver e conceber o ensino da Matemática no Brasil. ZETETIKÉ, Campinas, n. 4, nov. 1995.
- Huizinga, J. **Homo Ludens**: O jogo como elemento da cultura. São Paulo: Perspectiva, 1993.

- Lacerda, M. M. **Letramento e emancipação digital cidadã**: cartografias e rastros na constituição de espaços de convivência híbridos e multimodais. 2019. 307 f. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade do Vale do Rio dos Sinos (Unisinos), São Leopoldo, 2019
- Paladini, J. V. O uso de técnicas de geoprocessamento como instrumento de avaliação das políticas públicas em educação matemática.. 2012. 85f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), Porto Alegre, 2012.
- Paladini, J. V.; Nonato, R.. Uma investigação em matemática e em temas transversais por meio de simulador de fazendas. *Revista Ciências & Ideias*. Outubro, 2011
- Papert, S. (1988). *Logo: Computadores e Educação*. São Paulo: Brasiliense S.A.].
- Passos, E.; Kastrup, V.; Escossia, L. (Orgs). **Pistas do método dacartografia**: Pesquisa-intervenção e produção de subjetividade. Porto Alegre:Sulina, 2009
- Piaget, J.. **A Formação do Símbolo na Criança**: imitação, jogo e sonho imagem e representação. Rio de Janeiro: LTC, 1964
- Prensky, Marc. Digital Natives, Digital Immigrants. 2010. Disponível em [http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-20Digital%20Natives,%20Digital %20Immigrants%20-%20Part1.pdf](http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf)
- Schlemmer, E. **Gamificação em espaços de convivência híbridos e multimodais**: design e cognição em discussão. *Revista da FAEEBA: Educação e Contemporaneidade*, Salvador, v. 23, n. 42, jul/dez. 2014.
- Schlemmer, E. Gamificação em contexto de hibridismo e multimodalidade na educação corporativa. *Revista FGV Online*, pages 26-49, 2015.
- Schlemmer, E. **Hibridismo, multimodalidade e nomadismo**: codeterminação e coexistência para uma educação em contexto de ubiquidade. In: D. R. S. Mill e N. M. Pimentel (Org.), *Qualidade na educação: convergências de sujeitos, conhecimentos, práticas e tecnologia*. 2016.
- Schlemmer, E. **Projetos de aprendizagens gamificados**: Uma metodologia inventiva para a educação na cultura híbrida e multimodal. In: *Momento: diálogos em educação*, E-ISSN 2316-3100, v. 27, n. 1, p. 42-69, jan./abril. 2018.
- Schlemmer, E.; Lopes, D. Q. A Tecnologia-conceito ECODI: uma perspectiva de inovação para as práticas pedagógicas e a formação universitária. In: **VII Congresso Iberoamericano de Docência Universitária**, 2012, Porto, Portugal. Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade do Porto.
- Tobias, S. (1993). *Overcoming math anxiety*. New York: W. W. Norton & Company
- Ulbrichit, V. R., & Fadel, L. M. Educação gamificada: valorizando os aspectos sociais. In: Fadel, L. M. (Org.) (2014). **Gamificação na Educação**. Pimenta Cultural [ebook]

- Valente, W.R. *Uma história da matemática escolar no Brasil, 1730- 1930*. São Paulo: Annablume; FAPESP, 1999
- Valente, W.R. (Org.). *O nascimento da matemática do ginásio*. São Paulo: Annablume, 2004
- Valente, W.R. (Org.). *Oswaldo Sangiorgi: um professor moderno*. São Paulo: Annablume; CNPq, 2008.
- Veen, W.; Vrakking, B.; **Homo Zappiens**: educando na era digital. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- Vygotsky, L. S. The Problem of Environment. In: Valsiner, J. e Veer, R.van der. *The Vygotsky Reader*. Cambridge e Oxford: Blackwell, 1994.