



Revista de Estilos de Aprendizaje / Journal of Learning Styles

ISSN: 1988-8996 / ISSN: 2332-8533

Aprendizagem em ambientes multitarefas: uma realidade na cultura maker

Ernandes Rodrigues do Nascimento

Vice-Diretor Acadêmico na Faculdade Católica Imaculada Conceição do Recife, Brasil.

ernandesrn@gmail.com

<http://orcid.org/0000-0003-3683-6339>

Isabel Pauline Lima de Brito

Professora no Instituto Federal de Pernambuco, Brasil.

isabelflooi16@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-6153-0898>

Arlaine Gabriela Pereira da Silva

Mestranda no Programa de Pós-graduação em Educação Matemática e Tecnologia - UFPE, Brasil.

arlainegabrielaps@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-8504-1682>

Recibido: 13 de abril de 2020 / Aceptado: 15 de septiembre de 2020

Resumo

Os cenários de aprendizagem precisam ser parte do processo de proporcionar aos estudantes ambientes que possam favorecer sua criatividade, seu desempenho e sua atenção, sempre respeitando os estilos de aprendizagem que possuem. Então, como se sentem os estudantes ao vivenciarem a experiência de aprender em um ambiente multitarefas, comum em locais projetados para proporcionar uma educação maker? Tendo como objetivo geral verificar/analisar a influência dos estilos de aprendizagem de estudantes de pós-graduação, na disciplina de Metodologias Ativas e Inovadoras em um FabLab, ambiente multitarefas e disruptivo, nos seus níveis de engajamento durante as aulas. E como objetivos específicos: conhecer os estilos de aprendizagem e os níveis de engajamento dos estudantes; descrever a experiência de estudar em um espaço maker, segundo uma proposta de aprendizagem através do encantamento. Os resultados mostraram que o estilo de aprendizagem predominante dos respondentes foi o divergente, sendo divergentes os que mais perderam o foco durante as aulas, mas a grande maioria dos estudantes afirmou não achar confuso estudar em um ambiente disruptivo. Praticamente todos os participantes estavam engajados na dimensão comportamental e a dimensão agenciativa teve o menor nível de engajamento.

Palavras-Chaves: Ambientes multitarefas; Cultura maker; Estilos de aprendizagem; Engajamento estudantil; Aprendizagem através do Encantamento.

[en] Learning in Multi-Task Environments: a reality in maker culture

Abstract: Learning scenarios need to be part of the process of providing students with environments that can favor their creativity, performance and attention, always respecting the learning styles they have. So, how do students feel when they live the experience of learning in a multitasking environment, common in places designed to provide a maker education? The general objective of examining the experience of graduate students when participating in the discipline Active and Innovative Methodologies in a FabLab, a multitasking and disruptive environment, belonging to the context of the maker culture, its relationship with their learning styles and the level of engagement during classes. In addition, the research had as specific objectives: to know the learning styles and the levels of engagement of the students; describe the experience of studying in multitasking environments, following a learning proposal through enchantment. The results showed that the predominant learning style of the respondents was divergent, with those who lost the most focus during classes being divergent, but the vast majority of students said they did not find it confusing to study in a disruptive environment. Practically all participants were engaged in the behavioral dimension and the agency dimension had the lowest level of engagement.

Keywords: Multi-task environments; Culture maker; Learning styles; Student engagement; Learning through wonder.

Sumário: 1. Introdução. 2. Cenários de Aprendizagem. 3. Espaços Maker. 4. Aprendizagem através do Encantamento. 5. Metodologia. 6. Resultados. 7. Discussões. 8. Considerações Finais. Referências.

1. Introdução

O atual contexto educacional requer de nós, professores e pesquisadores, empenho e dedicação em encontrar caminhos que nos conduzam a um sistema mais reflexivo, aberto e de equidade, em que o “fazer” se torne hábito, o encantamento seja prioritário e que o estudante se sinta agente de seu processo de aprendizagem. Assim, o presente artigo parte da análise do que foi desenvolvido na disciplina eletiva de Metodologias Ativas e Inovadoras, do programa de Pós-graduação em Educação Matemática e Tecnológica (EDUMATEC), da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, da qual fizemos parte como estudantes e nos sentimos instigados a investigar temas pertinentes para a atual conjuntura educacional: cenários de aprendizagem, espaços maker e aprendizagem através do encantamento.

Ao tratarmos do termo “escola tradicional”, o relacionamos à questão de estrutura escolar, com salas de aula em bancas individuais e em filas verticais, com foco no ensino e não na aprendizagem como processo de interação do estudante com o poder de conhecer seu próprio estilo de aprendizagem. Para Leão (1999), o ensino tradicional se dá pela ênfase na transmissão dos conhecimentos, em que o professor domina conteúdos antecipadamente organizados e estruturados para depois serem transmitidos aos alunos. Tal modelo ainda perpassa pelo tempo e chega até nossos dias. A principal mudança precisa ter ênfase na aprendizagem. Para isso, tanto o estudante precisa ter voz em sua autoavaliação e autoconhecimento sobre seus estilos de aprendizagem, como o professor e/ou as escolas precisam oferecer ambientes que representem verdadeiros cenários de aprendizagem.

A aprendizagem através do encantamento se mostra como uma tendência que favorece o uso de espaços maker como um cenário de aprendizagem colaborativo, dinâmico e que pode transformar o que hoje ainda é dado como “tradicional”. A disciplina de Metodologias Ativas e Inovadoras nos levou a um ambiente maker - o FabLab Recife - que apresenta uma estrutura aberta e colaborativa, bem diferente do modelo tradicional de sala de aula discutido acima e, por proporcionar uma perspectiva tão diferente e encantadora, nos levou a realização deste estudo. Assim, trabalhamos com a seguinte questão de pesquisa: como se sentem os estudantes ao vivenciarem a experiência de aprender em um espaço maker?

O presente estudo teve como objetivo geral verificar/analisar a influência dos estilos de aprendizagem de estudantes de pós-graduação, na disciplina de Metodologias Ativas e Inovadoras em

um FabLab, ambiente multitarefas e disruptivo, em seus níveis de engajamento durante as aulas. Ademais, a pesquisa teve como objetivos específicos: conhecer os estilos de aprendizagem e os níveis de engajamento dos estudantes; descrever a experiência de estudar em um espaço maker, segundo uma proposta de aprendizagem através do encantamento.

Utilizamos o método do estudo de caso, com coleta de dados em sistema misto, a partir de dados qualitativos e quantitativos, mas com predominância qualitativa. Utilizamos questionários de produção nossa, pelo Google Forms para sabermos sobre a experiência dos participantes em estudarem em um espaço maker, ainda, usamos a escala de engajamento estudantil de Veiga (2013) e o teste de estilo de aprendizagem de Kolb (1979), para conhecermos os estilos de aprendizagem e os níveis de engajamento dos estudantes. Utilizamos a análise descritiva para chegarmos a um resultado mais condizente com nossos objetivos aqui elencados.

2. Cenários de Aprendizagem

A fim de proporcionar aos educandos experiências mais prazerosas e significativas no âmbito escolar que favoreçam a interação, a descoberta, a criatividade, a colaboração e a aprendizagem ativa, existe hoje uma grande preocupação educacional em reorganizar e flexibilizar o tempo e, principalmente, os espaços enquanto ambientes propícios para a aprendizagem. As metodologias ativas e as tecnologias digitais da informação e comunicação fundamentam e dão suporte a essas ideias, ao mesmo tempo que consideram “a importância da elaboração de um planejamento que contemple propostas pedagógicas e metodológicas efetivas e estratégias diversificadas que contribuem para o êxito do processo de ensino-aprendizagem” (Nascimento & Petrosino, 2017, p. 47), dinamizando a prática educativa.

Ao partir do pressuposto de que “qualquer lugar é rico em oportunidades de aprendizagem” (Ferguson, 2019, p. 33), algumas instituições e professores têm observado as necessidades individuais e coletivas dos estudantes, ao traçar objetivos pedagógicos a serem desenvolvidos em locais que permitam interações multifacetadas com os objetos disponíveis e entre os envolvidos no ato didático, de modo que trabalhem juntos e de maneira mais flexível. Além disso, se torna imprescindível compreender que o modo de organização dos espaços de aprendizagem reflete diretamente a proposta pedagógica da escola e a preocupação do educador não somente com a sala de aula, enquanto ambiente de aprendizagem, mas também com os demais espaços que oportunizam ao educando o contato direto com outras formas de interação e construção do conhecimento (Nascimento & Petrosino, 2017, p. 48).

Dessa forma, a caracterização dos cenários de aprendizagem pressupõe que determinadas atividades requerem uma organização espacial diferente, segundo necessidades distintas, bem como que cada estudante pode atuar de uma forma específica. No desenvolvimento desses cenários, a própria sala de aula pode ser modelada e reorganizada para esse fim, à medida que pode se parecer com “o trabalho do mundo real e com os ambientes sociais que promovem interações orgânicas e resolução de problemas interdisciplinares” (Adams Becker et al., 2017, p. 16), mas sobretudo novos lugares podem ser explorados. Sobre isso, o conceito de aprendizagem situada (ou place-based learning) propõe “oportunidades para despertar a curiosidade nos alunos; ajuda-os a relacionar os conceitos abstratos dos manuais escolares com questões práticas e desafios na sua própria comunidade” (Ferguson, 2019, p. 33), enquanto compreende o envolvimento em novos espaços como uma possibilidade para fazer conexões entre a aprendizagem que acontece na sala de aula e o novo cenário. Assim, é possível incentivar a interação interdisciplinar, o envolvimento em projetos e a curiosidade dos educandos para explorar ferramentas que, em um contexto escolar comum, não seriam acessíveis.

Além disso, “dispositivos móveis podem ser usados para adicionar informações virtuais à configuração física e também oferecer um conjunto sofisticado de ferramentas que podem ser usadas para apoiar o estudo fora da sala de aula” (Ferguson, 2019, p. 34). Nascimento e Petrosino (2017) discutem ainda que, ao propor a prática educativa em ambientes de aprendizagem inovadores, a organização do cenário deve ter um caráter intencional das ações dos estudantes, ao passo que os cenários de aprendizagem devem estimular a reflexão e o pensamento crítico, permitindo que os

educandos construam novos conceitos de formas inovadoras. Além disso, o cenário deve se apresentar de forma flexível, e nesse sentido, cabe ao professor realizar as devidas adaptações para o alcance dos objetivos educacionais e das particularidades existentes no contexto da sala de aula (p. 48).

A partir dessa concepção do redesenho do espaço de aprendizado, dentre as possibilidades de espaços extraclasse que podem ser considerados no planejamento do professor, alguns, como bibliotecas universitárias, por exemplo, “fornecem acesso a recursos e tecnologias de informação que os alunos talvez não possam pagar; muitas agora estão expandindo suas ofertas para incluir ferramentas de ponta, como equipamentos de realidade virtual, software avançado de edição digital e impressoras 3D” (Adams Becker et al., 2017, p. 16), como é o caso dos espaços maker - ambientes bem estruturados com ferramentas e materiais disponíveis com grande potencial pedagógico .

Além da influência dos cenários de aprendizagem na formação do estudante, há outros fatores que também intervêm nesse processo, tais como os estilos de aprendizagem, como descrevem Barros (2014) e Cordeiro e Silva (2012) à luz de Kolb (1981), como sendo formas utilizadas pelos estudantes para desenvolver suas habilidades e competências, além de construir novos conhecimentos.

Alonso e Gallego (2000) apresentaram que além das condições do ambiente, dos estímulos dos professores e outros fatores que influenciam o processo de ensino-aprendizagem, ainda há condições ou estilos inerentes ao estudante que impactam diretamente sua forma de aprender, conforme apresentado no Quadro 1. E, além disso, enfatizam que os estilos condicionam ou direcionam cada pessoa a aprender de uma forma diferente.

Por outro lado, Kolb (1981), com base em seus estudos do estudante adulto e tendo como embasamento teórico os estudos de: Vygotsky (2001), Papert (1987), Gagné (1980), Piaget (1979), Bruner (1976), Wallon (1975) e Skinner (1972), reforça que a eficácia da aprendizagem depende das experiências concretas vivenciadas pelo sujeito, similar ao que acontece nos FabLabs. Kolb (1981) ainda reforça a necessidade de uma observação reflexiva e de uma conceitualização abstrata, além de uma experimentação ativa. Suas pesquisas o conduziram a desenvolver um instrumento que permitisse coletar dados e detectar o estilo de aprendizagem preponderante do estudante, levando em consideração os quatros tipos diferentes categorizados por ele, conforme Quadro 2.

Fatores	Descrição
Dependência-Independência	O primeiro se sente melhor quando é acompanhado por outras pessoas, orientando-o e auxiliando-o em seu desenvolvimento. Gostam de trabalho em grupo. O segundo, não gosta do trabalho em grupo e prefere sua autonomia, sem interferência externa.
Conceituação e Categoria	Utilização dos conceitos e interpretação das informações
Dimensão Reflexiva e Impulsiva	Precaução e aceitação do risco. Velocidade nas respostas.
Modalidades sensoriais	Sentido preponderante em cada pessoa no processo de aprendizagem
Fatores afetivos	Desenvolvimento emocional de cada pessoa, estimulando a motivação e a interação social.
Fatores fisiológicos	Fatores físicos que influenciam diretamente o desenvolvimento humano, demandando ambientes adaptados às suas necessidades.

Quadro 1: Fatores que influenciam o processo de ensino-aprendizagem. (Resumido de Barros, 2014)

Estilo de Aprendizagem	Descrição
Acomodador	Prefere executar e experimentar. Aprendizagem a partir da ação prática.
Divergente	Prefere imaginar visualizar situações em diferentes perspectivas. Aprende a partir da abstração.
Assimilador	Criação de modelos teóricos. Atua bem por meio da indução.
Convergente	Aprende a partir de situações práticas, que o levem a compreender o sentido das coisas.

Quadro 2: Principais estilos do processo de ensino-aprendizagem. (Resumido de Barros, 2014)

Portanto, o processo de ensino e aprendizagem dos estudantes sofrem influências diversas, especialmente, do cenário e dos estilos de aprendizagem - o que impacta no seu engajamento (Veiga, 2013), sendo verificável nos espaços makers a relação entre o ambiente de aprendizagem, as formas utilizadas pelos estudantes para desenvolver suas habilidades e competências, e o seu nível de envolvimento durante todo o processo.

3. Espaços Maker

Inspirada no movimento “faça você mesmo” em uma perspectiva de concretização de ideias, a cultura maker é tendência no mundo todo e tem o objetivo de propor experiências de aprendizagem mão na massa, enquanto empodera jovens e adultos no “desenho” e construção de artefatos. Esse movimento surgiu no início deste século e “é baseado na ideia de que pessoas comuns podem construir, consertar, modificar e fabricar os mais diversos tipos de objetos e projetos” (Little Maker, 2019, p. 2).

A partir do desenvolvimento dessa cultura, surgem os lugares onde as ideias se concretizam: os espaços maker ou makerspaces. Esses espaços se originam “nos princípios de democratização dos meios de produção, além da customização/personalização de produtos” (Brockveld, Silva & Teixeira, 2018, p. 58 - 59). Com efeito, espaços maker são ambientes onde aprendizes, designers, engenheiros e qualquer pessoa com uma ideia, podem exercer sua criatividade de forma segura e assistida, com o auxílio de facilitadores técnicos e/ou tecnologia no desenvolvimento do trabalho criativo (Brockveld, Silva & Teixeira, 2018, p. 59).

A exemplo desses espaços de criação, temos os Fab Labs¹ e iniciativas independentes com foco em tecnologia, programação e robótica ou simplesmente na marcenaria. Especialmente, os Fab Labs são uma espécie de laboratório que seguem uma metodologia padronizada a fim de fomentar o processo de ideação e construção de projetos, a partir do oferecimento de oficinas orientadas e da democratização do uso de ferramentas. Nesse contexto, “o Movimento Maker é uma das estratégias que muitas escolas adotaram para motivar seus estudantes. Com laboratórios abertos, promove engajamento e vira grande aliado ao aprendizado interdisciplinar” (Sanches, 2019, p. 24).

Ao considerar “o ‘aprender fazendo’ como uma possibilidade de resgatar o engajamento dos estudantes no processo de construção do conhecimento” (Ricci, Camargo & Lederman, 2019, p. 47), são favorecidos naturalmente elementos como a aprendizagem criativa e o engajamento estudantil. Por isso, e pela possibilidade de interagir com o ambiente e seus recursos, “as escolas estão se voltando para makerspaces para facilitar as atividades que inspiram confiança nos jovens alunos e para ajudá-los a adquirir competências empreendedoras que são imediatamente aplicáveis no mundo real” (Johnson et al., 2015, p. 39), o que evidencia a importância pedagógica e influência do local como estímulo para a aprendizagem.

Assim, ao oportunizar cenários de aprendizagem como os possíveis em espaços makers, os docentes proporcionam a esses educandos sedentos por dinamicidade e conexão, momentos que, ao

despertarem sua curiosidade, propiciam o sentimento da descoberta, onde o conhecimento pode ser apresentado de uma nova forma - através do encantamento.

4. Aprendizagem através do Encantamento

A aprendizagem através do encantamento surge como uma tendência pedagógica inovadora recentemente em destaque no Open University Innovation Report 7 (2019), que trata de novos modelos de ensino, aprendizagem e avaliação. Segundo o documento, o encantamento pode estar na natureza, em questões feitas ao ar livre com os estudantes explorando o que a própria natureza oferece, ou explorando materiais oferecidos dentro de armários, sacolas ou caixas, mas que provoquem a curiosidade e o encantamento da descoberta, da pesquisa e da aprendizagem como um todo.

A pedagogia do encantamento tem algumas semelhanças com a aprendizagem pela descoberta, em que um professor ajuda os alunos a resolver um problema ou a compreender um princípio através de um processo prático de exploração. Mas difere na forma como o questionamento se inicia: mostrando um objeto ou evento que desperte a curiosidade, apresentando o conhecido de uma nova forma, através de um puzzle ou evocando a ciência e a natureza (Ferguson, 2019, p. 22).

Ao explorar a aprendizagem através do encantamento neste artigo, corroboramos que a disciplina de Metodologias Ativas e Inovadoras 2019.2 traz muito intensamente a proposta do encantamento desde a apresentação da disciplina até cada momento que nos leva à criatividade, a discussões e à interação com o ambiente.

Segundo Ferguson et. al (2019), baseados na tese de Matthew McFall (2014), a aprendizagem através do encantamento seguiria as fases de antecipação, encontro, investigação, descoberta e disseminação.

- Antecipação: sensação de que algo vai acontecer e desejo de saber mais;
- Encontro: o momento de vivenciar o encantamento;
- Investigação: prossecução do encantamento para o compreender ou para continuar a experiência;
- Descoberta: percepção de que há muito mais para saber;
- Disseminação: continuação do trabalho para partilhar e celebrar.

Piersol (2013) ao relatar sua prática e o que ela acredita sobre o termo ‘encantamento’ diz: Na minha prática, eu tenho experienciado, continuamente, a importância do "encantamento" como uma ferramenta de aprendizagem. O encantamento pode ser um conceito difícil de articular. Para mim, o encantamento começa como uma onda de surpresa causada por algo inesperado ou familiar ou por um exemplo de descoberta surpreendente. A primeira semana de atividades da disciplina se deu nessa proposta de encantamento, que surgiu quando a “caixinha de surpresas” foi a própria estrutura em que as aulas aconteceram, além de ser um dos temas das aulas.

5. Metodologia

Esta pesquisa é um estudo de caso (Yin, 2015) e tem como palco a disciplina “Metodologias Ativas e Inovadoras”, componente curricular eletivo do programa de Mestrado e Doutorado em Educação Matemática e Tecnológica (EDUMATEC) da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), ofertada entre 13 de setembro e 29 de novembro de 2019. Enquanto estudantes da disciplina, tivemos como uma das atividades de avaliação a elaboração de um artigo científico que abordasse temas da disciplina. Acharmos pertinente trabalhar com a análise da primeira etapa presencial, observando principalmente a questão dos espaços de aprendizagem, do espaço maker e da aprendizagem através do encantamento.

A disciplina (60h) foi organizada em três blocos, sendo dois presenciais com 20h cada, mais 20h de atividades on-line. O primeiro bloco aconteceu no FabLab Recife, localizado na Rua da Moeda, bairro do Recife Antigo, nos dias 13, 14 e 15 de novembro. A segunda parte da disciplina foi realizada em três locais diferentes, escolhidos com o objetivo de demonstrar as potencialidades em se aprender em cenários diversos. A terceira e última parte da disciplina foi realizada on-line, por meio do Google Classroom.

A coleta de dados se deu por meio do método misto (Creswell, 2010; Flick, 2013), com predominância de instrumentos qualitativos. Utilizamos um formulário eletrônico com questões

discursivas e aplicamos a escala de engajamento estudantil de Veiga (2013) e o teste de estilo de aprendizagem de Kolb (1979). Os instrumentos de coleta foram disponibilizados no Google Classroom durante três dias.

A escala de engajamento de Veiga (2013) é organizada em quatro dimensões e 20 questões com respostas distribuídas em uma escala de 5 pontos, com o objetivo de conhecer o nível de engajamento dos participantes da pesquisa.

A aplicação da escala de engajamento (Tabela 1) apresentou Alfa de Cronbach 0,6978. Alfa entre 0,6 e 0,8 representa consistência interna substancial (Vieira, 2015), o que garante a validade da escala e corrobora com os estudos de Veiga (2013). O teste *t* apresentou que há similaridade entre Engajamento e Desengajamento dos sujeitos em cada uma das dimensões.

A dimensão cognitiva se refere ao “processo de informação, à procura de relações, à gestão da informação e à elaboração de planos de execução” (Veiga, 2013, p. 446) do estudante; a dimensão afetiva se relaciona “com a ligação à escola, em que a amizade, recebida e praticada, é saliente, bem como o sentido de inclusão e pertença à escola” (Veiga, 2013, p. 445); a dimensão comportamental se refere às “condutas específicas, como o perturbar intencionalmente as aulas, o ser incorreto com os professores, o estar distraído nas aulas e, ainda, o faltar às aulas” (Veiga, 2013, p. 446); enquanto a dimensão agenciativa simboliza os “agentes de ação, como iniciativas dos alunos, intervenções nas aulas, diálogos com o professor, questões levantadas e sugestões feitas aos professores” (Veiga, 2013, p. 445).

Tabela 1
Escala de Engajamento Estudantil.

TIPO	Questões	ENGAJAMENTO POR CATEGORIA				TESTE t	Alfa de Cronbach	
		Média	Mediana	Desvio Padrão			Por questão	Geral
Cognitiva	1. Após o início da disciplina, eu comecei a fazer um plano de estudos						0,6869	
	2. Procuo relacionar o que aprendo em um dia com o que aprendi nos outros						0,6853	
	3. Passei muito do meu tempo livre à procura de mais informações sobre tópicos discutidos no desenvolvimento do projeto						0,6788	
	4. Quando li ou assisti vídeos da internet, procurei compreender o significado do conteúdo abordado	12,4	11	3,0725	0,0249		0,6604	
	5. Revi regularmente as minhas anotações e arquivos das aulas, mesmo sabendo que o término da disciplina não está próximo						0,6925	
Afetiva	6. A turma (colegas do curso) é um lugar onde me sinto excluído(a)						0,7256	
	7. A turma (colegas do curso) é um lugar onde faço amigos com facilidade						0,6635	
	8. A turma (colegas do curso) é um lugar onde me sinto integrado(a)	14,6	15	1,6248	0,2455		0,6737	
	9. A turma (colegas do curso) é um lugar onde me parece que os outros gostam de mim						0,6717	0,6978
	10. A turma (colegas do curso) é um lugar onde me sinto só						0,7847	
Comportamental	11. Atrasei ou faltei aula na disciplina sem uma razão válida						0,6963	
	12. Faltei às aulas estando próximo do local						0,6998	
	13. Perturbo a aula proposadamente	17,6	18	0,8000	0,3739		0,6998	
	14. Sou mal-educado(a) com o professor						0,6998	
	15. Estou distraído(a) nas aulas						0,7352	
Agenciativa	16. Durante as aulas, coloco questões aos professores						0,6429	
	17. Falo com os professores sobre aquilo de que gosto e não gosto						0,6451	
	18. Comento com os professores, quando alguma coisa me interessa	8,4	7	2,8705	0,0010		0,6412	
	19. Durante as aulas, intervenho para exprimir as minhas opiniões						0,6404	
	20. Faço sugestões aos professores para melhorar as aulas.						0,6290	

Nota: Elaboração própria.

Dos 30 participantes do curso, apenas 18 responderam a escala de engajamento, o teste de estilos de aprendizagem e o formulário sobre suas experiências, equivalente à 60% do total.

Realizamos uma análise descritiva dos dados (Angrosino, 2009), com o objetivo de explicar a experiência dos estudantes em aprender em um espaço multitarefas. E, ao final, realizamos a triangulação entre os dados, buscando encontrar relações ou divergências entre os tipos de dados, garantindo a qualidade na pesquisa qualitativa (Nascimento et. al, 2015).

6. Resultados

Os resultados apresentaram que o estilo de aprendizagem predominante dos respondentes (Figura 1), em 33,3% foi o divergente, o qual, de acordo com Kolb (1984), procura criar soluções alternativas, adaptando-se mais facilmente a atividades que exijam discussão em grupos, criação de ideias, muitas vezes atuando como mentor, instrutor, orientador, etc. Alguns estudos já confirmam que o estilo

divergente tende a ser o mais comum (Delgado et al., 2000; Luján, 1999; Schmidt, 2001) entre profissionais nas mais diversas áreas do conhecimento. Entretanto, quando se trata da carreira docente, esse estilo se apresenta como o menos frequente (Calvet, 2003), contrariando os resultados aqui expostos.

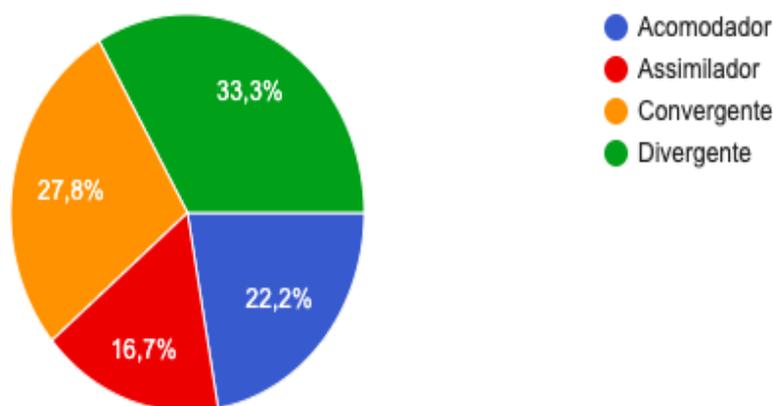


Figura 1: Estilos de Aprendizagem. Fonte: Elaboração própria.

Ao mesmo tempo, 27,8% dos sujeitos sinalizam ser convergentes, o que, segundo Kolb (1984), simbolizam as pessoas que atuam bem com problemas, definindo e buscando soluções concretas, optando por atividades práticas e com possibilidades de aplicação real, sendo, em várias ocasiões as pessoas que mais atuam com tecnologia da informação. Nonato Lima Filho, Da Silva Bezerra e De Jesus Silva (2016), afirmam que, nos EUA, é o estilo predominante entre os estudantes de contabilidade. Enquanto para Calvet (2003) e Ribeiro, Ribeiro e Borges (2017), é o segundo estilo mais frequente, corroborando com os dados aqui apresentados.

Por outro lado, o estilo acomodador apareceu em 22,2% dos respondentes, o que, para Kolb (1984), representa pessoas que aprendem a partir de experiências concretas e priorizam os sentimentos em detrimento à razão em suas tomadas de decisão. Calvet (2003) demonstra que esse estilo é o mais frequente entre profissionais das áreas de: engenharia, arte, comunicação social, filosofia, biblioteconomia e linguística. E Cox (2013) destaca que entre os profissionais da enfermagem o acomodador também é o mais frequente. Nesta pesquisa, o estilo apareceu em terceiro lugar entre os docentes.

Em menor proporção ficou o estilo de aprendizagem assimilador, com 16,7%, representando as pessoas com alto raciocínio indutivo, habilidade em criar modelos abstratos, priorizando a razão em relação à emoção, preferindo as questões teóricas (Kolb, 1984). Calvet (2003) diz que nas áreas de medicina, química, direito, bioquímica, matemática e geografia é o estilo mais frequente. Ribeiro, Ribeiro e Borges (2016) apresentam o assimilador como o estilo predominante entre os estudantes de meio ambiente e de informática. Aqui, os professores apresentaram esse estilo como o menos frequente.

Em relação a ter estudado em um ambiente maker, 72% responderam que essa foi a primeira vez que experienciaram estudar em um local multitarefas. Outros participantes, 11,1%, sinalizaram que já tinham experienciado duas vezes um espaço maker e apenas 11,2% já vivenciaram mais de 4 vezes tal experiência. O que não é de se estranhar, visto que o movimento maker iniciou na década de 1960 (Solomon, 2013) e que os primeiros FabLabs no mundo foram criados entre 2001 e 2002, chegando ao Brasil por volta de 2012 (Abiko et al., 2019).

Contudo, de acordo com a Figura 2, 61% disseram que não perderam o foco durante as aulas em um ambiente multitarefas, enquanto 16,7% disseram ter se distraído apenas uma vez e 22,2% perderam o foco na aula algumas vezes.

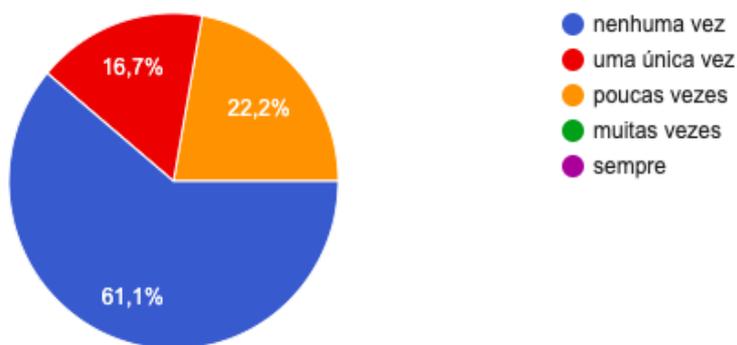


Figura 2: Perda de foco durante as aulas. Fonte: Elaboração própria.

Todavia, 5,6% dos respondentes disseram que foi confuso estudar em um ambiente disruptivo, enquanto 11,1% sinalizaram que foi um pouco confuso e os demais, 83,3% descreveram como nada confuso. Da mesma forma, a maioria, 72,2%, disse que foi extremamente motivador, 11,15% muito motivador e 16,7% motivador.

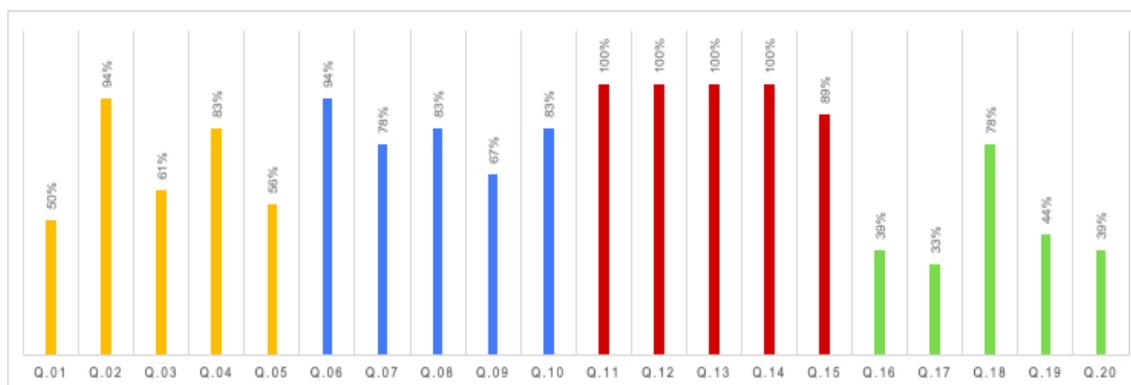


Figura 3: Resultados da escala de engajamento. Fonte: Elaboração própria.

Para melhor compreensão da figura 3, a cor amarela representa a dimensão cognitiva; a cor azul, a dimensão afetiva; a cor vermelha, a dimensão comportamental; e a cor verde, a dimensão agenciativa.

É visível que praticamente todos os participantes estavam engajados na dimensão comportamental, apresentando em apenas uma questão, percentual abaixo de 100%. A segunda dimensão com maiores índices de engajamento foi a afetiva, apresentando apenas uma questão abaixo de 70% (a turma - colegas do curso - é um lugar onde me parece que os outros gostam de mim) e as demais questões variando entre 78% e 94%. Por outro lado, a dimensão cognitiva apresentou duas questões com índices entre 50% e 56%, questões 1 e 5 (1 - Após o início da disciplina, eu comecei a fazer um plano de estudos; 5 - Revi regularmente as minhas anotações e arquivos das aulas, mesmo sabendo que o término da disciplina não está próximo); uma questão com índice de 61% (Passei muito do meu tempo livre à procura de mais informações sobre tópicos discutidos no desenvolvimento do projeto); e as demais questões com índices variando entre 83% e 94%.

Além disso, a dimensão com menor engajamento, a agenciativa, apresentou quatro das cinco questões com índices entre 33% e 44%, sendo mais crítica a questão 17 (Falo com os professores

sobre aquilo de que gosto e não gosto), seguida das questões 16 (Durante as aulas, eu coloco questões aos professores) e 20 (Faço sugestões aos professores para melhorar as aulas). Essa última dimensão expressa o engajamento dos estudantes com a gestão da sua aprendizagem, sendo ela muito baixa, representa o quanto eles esperam que os professores digam o que e como eles devem aprender, o que é comum no ensino tradicional (Moran, 2000) e diverge do modelo inovador (Bacich & Moran, 2018).

Por fim, cinco questões discursivas foram feitas aos participantes, buscando compreender um pouco mais suas percepções e sentimentos em relação à aprendizagem em ambientes multitarefas e o seu engajamento durante as aulas: a) Se você fosse elaborar uma aula ou curso em um ambiente disruptivo, similar ao FabLab, o que você faria igual e o que você faria diferente? b) Como você se preparou para estudar no primeiro dia, antes de saber como seriam as aulas? c) Para o segundo e o terceiro dia, como você se preparou para estudar, observando que já conhecia o ambiente e a proposta pedagógica? d) Quais foram as principais dificuldades que você sentiu e o que lhe deu conforto durante as suas aprendizagens? e) Há algo mais que você gostaria de relatar sobre sua experiência em estudar em um ambiente disruptivo e multitarefas?

A maioria informou que elaboraria uma aula ou curso exatamente igual ao experienciado ou com pequenas mudanças, demonstrando o engajamento afetivo e comportamental. Grande parte dos participantes não se prepararam para o primeiro dia de aula, mas a partir daí, a maioria buscou ler os textos compartilhados pelos professores, além de registrar suas aprendizagens do dia em seu diário de bordo, outra atividade da disciplina.

7. Discussões

Ao fazer uma triangulação entre os dados, percebemos que:

- a. Os convergentes foram os que mais acharam confuso aprender em um ambiente multitarefas, o que pode ser esperado das pessoas com este estilo predominante, pois eles preferem roteiros pré-definidos, situações as quais eles já sabiam o que esperar ou como atuar (Kolb, 1981), mantendo-se um pouco em sua zona de conforto.
- b. Os que mais perderam o foco durante os três dias de aula foram os divergentes, o que também pode ser comum, pois, esse estilo, mesmo sendo o mais criativo e imaginativo, prefere sentir e observar (Kolb, 1981), ação essa que muitas vezes requer um local quieto e silencioso.
- c. Os que mais perderam o foco durante os três dias de aula possuíam entre 40 e 50 anos, trabalhavam com o público adulto e eram autônomos. Esse público, pertencente a geração X (Serrano, 2010), nasceu e se desenvolveu no modelo educacional tradicional, com fortes valores e cultura baseados no professor ensinar e o estudante ‘memorizar’, demandando a mudança no mindset² para aprender em um cenário multitarefas.
- d. Os que menos perderam o foco durante os três dias de aula atuavam na esfera pública, com crianças e/ou adolescentes. Por esse público trabalhar diretamente com crianças, atuar em um contexto multitarefas já faz parte da sua rotina profissional.

O alto engajamento comportamental foi percebido pelos pesquisadores durante as aulas, pois todos estavam integrados, projetando, resolvendo problemas, praticando, mas poucos falavam espontaneamente quando os professores lançavam perguntas ao público. Na maioria das vezes, os estudantes só falavam quando eram questionados diretamente ou quando precisavam apresentar alguma etapa da atividade desenvolvida, o que pode ser esperado dos sujeitos estudados quando observados os seus estilos de aprendizagem predominantes, divergentes e convergentes, os quais gostam de rotinas claras e definidas e preferem sentir e observar.

O ambiente maker, por ser multitarefas, estimula o trabalho em equipe (Brockveld, Silva & Teixeira, 2018), o que termina impactando no engajamento afetivo, pelas próprias relações criadas durante a realização das atividades. Por outro lado, o engajamento cognitivo demanda análise e reflexão, comum no estilo de aprendizagem assimilador, sendo este o estilo com menor frequência entre os participantes da pesquisa. Enquanto o engajamento agenciativo, que demanda maior

autonomia e gestão da própria aprendizagem - dimensão mais próxima do estilo de aprendizagem acomodador - teve a segunda menor frequência entre os estudantes.

A partir das respostas às perguntas abertas, ainda foi possível constatar que o ambiente favoreceu a interação, a redução do nervosismo, a compreensão do errar para aprender e o pensar diferente. Contudo, preocupações se fizeram presentes, como no caso de um respondente que não percebeu a discussão sobre as diversas metodologias, tendo o sentimento de “falta de organização”, o que na realidade é comum quando o estudante ainda tem seu mindset na educação tradicional, esperando que o professor lhe traga os conceitos (prontos) de forma clara e objetiva, esquecendo que, na aprendizagem ativa, o estudante deverá buscar aprender o que lhe faz falta, tendo o professor como um guia da sua aprendizagem.

Apesar da cultura da educação tradicional ainda ser forte e dos estilos de aprendizagem influenciarem no engajamento e na concentração dos estudantes ao se aprender em ambientes multitarefas, foi possível desenvolver uma aprendizagem criativa a partir dos espaços makers (Rodrigues, Souza & Barros, 2016), trabalhando de forma multidisciplinar (Cabeza, Rossi & Marchi, 2017) e engajando os estudantes em sua própria aprendizagem (Veiga, 2013).

A experiência de uma prática pedagógica proposta através do encantamento tem início já nas expectativas criadas acerca do que virá, do que aprender, de onde será e, principalmente, de como será. Neste primeiro módulo da disciplina, grande parte dos estudantes se mostraram curiosos e dispostos a desbravar o potencial pedagógico de um lugar como o FabLab Recife e o momento de encontro com o local evidenciou esse sentimento. A partir das provocações feitas pelos professores da disciplina, bem como das sugestões de leitura e atividades propostas por eles e seus convidados, o momento de investigação foi naturalmente aflorado.

8. Considerações Finais

O presente estudo demonstrou como os sujeitos se engajaram ao estudar em um espaço multitarefas e as relações com seus estilos de aprendizagem. Também foram destaques algumas dificuldades relacionadas à perda de foco, em especial, pela multiplicidade de distrações existentes no ambiente.

Percebeu-se na pesquisa que os estudantes que ficaram mais confusos com a aprendizagem em ambientes multitarefas foram os convergentes. Aqueles que preferem roteiros pré-definidos e situações com as quais eles já sabem o que esperar ou atuar, mantendo-se em suas “zonas de conforto”.

Ao mesmo tempo, os estudantes que mais perderam o foco durante as aulas em espaços multitarefas foram os divergentes, sendo este o estilo mais criativo e imaginativo citado por Kolb (1984). Os divergentes preferem sentir e observar, o que, muitas vezes, demanda um local silencioso para se aprender.

Assim, respondendo o problema de pesquisa, 72,2% dos estudantes se sentiram motivados em estudar em um ambiente multitarefas, enquanto 16,7% se mostraram indiferentes. Ao analisar suas falas, nota-se que uma pequena parcela esperava aprender inovação por meio de metodologias tradicionais, utilizando projeção de slides e anotando tudo que os professores falassem.

Percebeu-se ainda a relação entre os estilos de aprendizagem dos estudantes com a sua concentração e o foco na aprendizagem em ambientes multitarefas, além de conhecer como eles se engajaram durante as aulas.

Por fim, a escala de engajamento estudantil demonstrou que eles possuem baixo nível agenciativo, sinalizando que mesmo motivados e engajados, eles ainda esperavam que os professores gerenciassem as suas aprendizagens, não trazendo para si a responsabilidade e a gestão do seu desenvolvimento.

Fica como sugestão para pesquisas futuras, estudar o comportamento e a satisfação dos estudantes e professores em outros ambientes multitarefas, diferentes dos FabLabs, como espaços de Coworking, por exemplo, e analisar quais metodologias ativas e inovadoras são mais adequadas em um FabLab ou quais podem ampliar o encantamento dos estudantes, visto que não foi objeto deste estudo.

Notas:

1. Os FabLabs são laboratórios para trabalhos manuais, seguindo o conceito “faça você mesmo”, a partir da utilização de impressoras 3D, cortadora laser, etc.
3. Modelo mental de pensamento. Para saber mais, acesse: <https://www.sbcoaching.com.br/blog/mindset/>

Referências

- Adams Becker, S., Cummins, M., Davis, A., Freeman, A., Hall Giesinger, C. & Ananthanarayanan, V. Nmc. (2017) *Horizon Report: 2017 Higher Education Edition*. Austin, Texas: The New Media Consortium.
- Bacich, L. & Moran, J. (2018) *Metodologias Ativas para uma Educação Inovadora: uma abordagem teórico-prática*. Porto Alegre: Penso.
- Barros, D. M. V. (2014) *Estilos de Aprendizagem e o Uso das Tecnologias*. São Paulo: Artesanato Educación.
- Brockveld, M. V. K., Silva, M. R., & Teixeira, C. S. (2018) A cultura maker em prol da inovação nos sistemas educacionais. *Educação fora da caixa: tendências internacionais e perspectivas sobre a inovação na educação*. Clarissa Stefani Teixeira, Márcio Vieira de Souza (Orgs.). São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda, 4, 55 - 66.
- Cabeza, E. U. R. Rossi, D. & Marchi, V. (2017) *Sagui Lab: Cultura Maker na sala de aula*. Recuperado de: https://www.academia.edu/28181007/Sagui_Lab_Cultura_Maker_na_sala_de_aula.
- Calvet, M. M. (2003) Relación Entre el Estilo de Aprendizaje y la Profesión Elegida por Estudiantes Universitarios. *Revista de Investigación en Psicología*, 6(1). Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/319473171_Relacion_entre_el_estilo_de_aprendizaje_y_la_profesion_elegida_por_estudiantes_universitarios
- Cox, T. D. (2013) Learning Styles and Admission Criteria as Predictors of Academic Performance of College Freshmen. *Institute for Learning Styles Journal*, 1. Recuperado de: <http://www.auburn.edu/academic/education/ilsrj/Journal%20Volumes/Spring%202013%20Vol%201%20PDFs/Spring%202013%20ILSRJ%20Issue.pdf>
- Creswell, J. W. (2010) *Projeto de Pesquisa: Métodos Qualitativo, Quantitativo e Misto*. 3ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- Delgado, A. Ponce, C. Bulnes, M. Ecurra, M. & Pequeña, J. (2000) Relación entre necesidad cognitiva y estilos de aprendizaje en estudiantes de la UNMSM. *Revista de Investigación en Psicología*. 3(2), 9-18.
- Ferguson, Rebecca et al. (2019) *Innovating Pedagogy 2019: Open University Innovation Report 7*.
- Flick, U. (2013) *Introdução à Metodologia de Pesquisa: Um guia para iniciantes*. Porto Alegre: Penso.
- González-Zamar, M. D., & Abad-Segura, E. (2020). Diseño del espacio educativo universitario y su impacto en el proceso académico: análisis de tendencias. *Revista De Estilos De Aprendizaje*, 13(25), 1-13. Recuperado de: <http://revistaestilosdeaprendizaje.com/article/view/1512>
- Johnson, L., Adams Becker, S., Estrada, V. & Freeman, A. N. M. C. (2015) *Horizon Report: Edição Educação Básica 2015*. Austin, Texas: The New Media Consortium, 2015.
- Kolb, D. A. (1984) *Experiential learning: experience as the source of learning and development*. Nova Jersey: Prentice Hall.
- Kolb, David A. (1981) Experiential learning theory and the learning style inventory: A reply to Freedman and Stumpf. *Academy of Management Review*, 6(2), 289-296. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/201381981_Experiential_Learning_Theory_and_The_Learning_Style_Inventory_A_Reply_to_Freedman_and_Stumpf
- Kolb, D. A. (1979) Student learning styles and disciplinary learning environments: Diverse pathways for growth. A. Chickering (Ed.), *The future American college*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Leão, Denise Maria Maciel. (1999) Paradigmas contemporâneos de educação: escola tradicional e escola construtivista. *Cadernos de pesquisa*, 107, 187-206. Recuperado de: <https://www.scielo.br/pdf/cp/n107/n107a08.pdf>

- Little Maker. (2019) *Movimento Maker na Educação*: Guia para projetar atividade Maker focada na Educação Integral, norteada pela BNCC. Recuperado de: <http://materiais.littlemaker.com.br/guia-movimento-maker>.
- Luján, E. (1999) Estilos de Aprendizaje considerando la inteligencia y el rendimiento escolar en alumnos de quinto año de secundaria de Colegios de educación tradicional y educación alternativa. *Tesis para optar el grado de Magister en Psicología con Mención Psicología Educativa*. UNMSM, Lima.
- Mampaso Desbrow, J., & Carrascal Domínguez, S. (2020). El espacio como elemento facilitador del aprendizaje y de atención a la diversidad. *Revista De Estilos De Aprendizaje*, 13(25), 1-3. Recuperado de: <http://revistaestilosdeaprendizaje.com/article/view/2092>
- Mcfall, Matthew. (2014) *Using Heritages and Practices of Wonder to Design a Primary-School-Based Intervention*. Unpublished PhD Thesis, University of Nottingham.
- Moran, J. (2000) Mudar a Forma de Ensinar e de Aprender: transformar as aulas em pesquisa e comunicação presencial-virtual. *Revista Interações*. São Paulo, V, 57-72. Recuperado em: 10 Nov. 2019. De: http://www.eca.usp.br/prof/moran/site/textos/tecnologias_eduacao/uber.pdf
- Nascimento, M. V. L., & Petrosino, S. (2017) Como o ambiente da sala de aula influencia no processo de ensino-aprendizagem e no desenvolvimento de competências e habilidades? *Revista Educatrix*. São Paulo: Moderna, 7(13). Recuperado de: <https://pt.calameo.com/read/00289932741c7a466e1a2>
- Nascimento, E. R. Oliveira, K. K. Freitas-da-Costa, M. Marques, R. Q. (2015) Panorama da Pesquisa em Marketing no Brasil: uma análise da produção funcionalista em periódicos qualis capes a2, b1 e b2. *Revista Brasileira de Marketing – ReMark*, 14, (2). Recuperado em: 10 Nov. 2019. De: https://www.researchgate.net/publication/279531075_Panorama_da_pesquisa_em_marketing_no_Brasil_uma_analise_da_producao_funcionalista_em_periodicos_Qualis_CAPES_A2_B1_E_B2
- Nonato Lima Filho, R.; Da Silva Bezerra, E.; & De Jesus Silva, T. B. (2016) Estilo de Aprendizagem dos Alunos do Curso de Ciências Contábeis. *Revista Gestão Universitária na América Latina - GUAL*, 9(2), 95-112. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/307694014_Estilo_de_aprendizagem_dos_alunos_do_curso_de_Ciencias_Contabeis
- Piersol, Laura. (2013) Our hearts leap up: awakening wonder within the classroom. Egan, Kieran; Cant, Annabella I.; Judson, Gillian (Ed.). (2013) *Wonder-full education: the centrality of wonder in teaching and learning across the curriculum*. Routledge.
- Ribeiro, G. G. L. D. Ribeiro, L. B. & Borges, F. F. (2017) Aplicação da Ferramenta Kolb para Análise do Estilo de Aprendizagem dos Alunos do IFPB Campus Santa Rita-PB. *II Congresso Nacional de Pesquisa e Ensino em Ciências*.
- Ricci, P., Camargo, R., Lederman, S. (2019) Aprendizagem mão na massa: quando o engajamento impulsiona transformações criativas no espaço escolar. *Criatividade - Mudar a educação, transformar o mundo*. / Raquel Franzim, Antonio Sagrado Lovato, Flavio Bassi (Orgs.). São Paulo: Ashoka / Instituto Alana, 1, 46-55. Recuperado de: 10 Out. 2019. De: https://escolastransformadoras.com.br/wp-content/uploads/2019/04/CRIATIVIDADE_mudar_a_educacao.pdf
- Rodrigues, D. L. Souza, L. A. Barros, J. R. (2016) O Ensino dos Conteúdos de Clima e Tempo a partir da Aprendizagem Criativa em um Espaço Maker. *XII SBCG*. Out.2016. Recuperado de: 10 Nov. 2019. De: [http://www.abclima.ggf.br/sbcg2016/anais/arquivos/eixo_6/trabalho%20\(21\).pdf](http://www.abclima.ggf.br/sbcg2016/anais/arquivos/eixo_6/trabalho%20(21).pdf)
- Sanches, C. (2019) *Mapa de tendências, metodologias, práticas e projetos de educação no século XXI*. E-book: Módulo I. Rio de Janeiro: Edify.
- Schmidt, J. (2001) Estilos de Aprendizaje en estudiantes de psicología de la Universidad de San Martín de Porres. *Tesis para optar el Título de Licenciado en Psicología de la UPSMP*. Lima. 2001.
- Serrano, D. P. (2010) Geração X. *Portal do Marketing*. Recuperado em: 10 Out. 2019. De: http://www.portaldomarketing.com.br/Artigos3/Geracao_X.htm.
- Solomon, E. (2013) Craftivism and the Professional Amateur: A Literature Review on Do It Yourself Activist Craft Culture. *Psych Nology Journal*, 11 (1), 11–20. Recuperado em: 10 Nov. 2019. De:

https://www.researchgate.net/publication/283986135_Craftivism_and_the_professional-amateur_A_literature_review_on_do_it_yourself_activist_craft_culture
Veiga, F. H. (2013) Envolvimento dos Alunos na Escola: elaboração de uma nova escala de avaliação. *International Journal of Developmental and Educational Psychology - INFAD Revista de Psicología*, 1, (1). 441-450. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/3498/349852058036.pdf>
Vieira, S. (2015) *Alpha de Crombach*. Recuperado de: <http://soniavieira.blogspot.com/2015/10/alfa-de-cronbach.html>.
Yin, R. K. (2015) *Estudo de Caso: planejamento e métodos*. 5ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

Financiación

Este artigo não conta com financiamento para o seu desenvolvimento ou publicação.

Agradecimientos

Agradecemos à profa. Auxiliadora Padilha e ao prof. Marcos Barros por ter nos proporcionados uma aprendizagem rica e inovadora, levando-nos a elaboração da presente pesquisa.

Conflicto de interés

Declaramos que este artigo não há conflito de interesses de nenhuma espécie.



© 2020 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative