



Revista
Educar Mais

Active learning spaces e seu potencial para a resolução de problemas complexos

Active learning spaces and their potential for solving complex problems

Espacios activos de aprendizaje y su potencial para la solución de problemas complejos

Cristiano Garcia¹  ; Adriano Canabarro Teixeira²  ; Angélica Rizzarda³ 

RESUMO

A resolução de problemas é uma competência fundamental a ser desenvolvida e apropriada pelos indivíduos e deve ser considerada seriamente na formação de crianças e jovens. A fim de compreender de que forma os espaços de aprendizagem podem influenciar o desenvolvimento desta competência tão relevante para os alunos do século XXI, buscou-se como objetivo principal deste artigo explorar o potencial dos Active Learning Spaces como mobilizadoras de competências cognitivas ligadas a resolução de problemas presentes na sociedade. Os procedimentos metodológicos foram qualitativos, com uma pesquisa exploratória e uma abordagem em pesquisa-ação, com ênfase na observação e entrevista com os sujeitos. Os resultados obtidos indicam que os ambientes disruptivos de aprendizagem são elementos importantes para a educação e quando aliados ao uso de tecnologias digitais, potencializam os estímulos e contribuem para uma aprendizagem mais significativa e reflexiva.

Palavras-chave: Educação; Espaços ativos; Resolução de problemas.

ABSTRACT

Problem solving is a fundamental skill to be developed and appropriated by individuals and should be seriously considered in the education of children and young people. In order to understand how learning spaces can influence the development of this competence so relevant to 21st century students, the main objective of this article was to explore the potential of Active Learning Spaces as mobilizing cognitive competences linked to solving problems. problems present in society. The methodological procedures were qualitative, with exploratory research and an action research approach, with emphasis on observation and interview with the subjects. The results obtained indicate that disruptive learning environments are important elements for education and when combined with the use of digital technologies, they enhance the stimuli and contribute to a more meaningful and reflective learning.

Keywords: Education; Active spaces; Problem solving.

¹ Mestre em Educação pelo Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade de Passo Fundo (UPF), Passo Fundo/RS - Brasil. E-mail: cristiano.garcia@icloud.com

² Doutor em Informática na Educação e Professor Titular da Universidade de Passo Fundo (UPF) nos programas de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências e Matemática, Passo Fundo/RS - Brasil. E-mail: teixeira@upf.br

³ Licenciada em História e Pedagogia, Mestra em História e Doutoranda em Educação pelo Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade de Passo Fundo (UPF), Passo Fundo/RS - Brasil. E-mail: ange.dalla96@gmail.com

RESUMEN

La resolución de problemas es una habilidad fundamental que debe ser desarrollada y apropiada por los individuos y debe ser considerada seriamente en la educación de niños y jóvenes. Para entender cómo los espacios de aprendizaje pueden influir en el desarrollo de esta competencia tan relevante para los estudiantes del siglo XXI, el objetivo principal de este artículo fue explorar el potencial de los Espacios Activos de Aprendizaje como movilizadores de competencias cognitivas vinculadas a la resolución de problemas presentes en la sociedad. Los procedimientos metodológicos fueron cualitativos, con un enfoque de investigación exploratoria y de investigación acción, con énfasis en la observación y entrevista con los sujetos. Los resultados obtenidos indican que los ambientes disruptivos de aprendizaje son elementos importantes para la educación y cuando se combinan con el uso de tecnologías digitales potencian los estímulos y contribuyen a un aprendizaje más significativo y reflexivo.

Palabras clave: Educación; espacios activos; Solución de problemas.

1. INTRODUÇÃO

Em um contexto de ubiquidade e de avanços tecnológicos, cada vez mais evidentes e avassaladores, é imprescindível que as pessoas estejam preparadas para lidar com a velocidade em que ocorrem as transformações na sociedade. Novas concepções surgem, novas práticas, novas ocupações, tudo muda rapidamente e em pouco espaço de tempo. Este cenário atual de mudanças e desafios impacta expressivamente a educação e o processo de aprendizagem.

A partir disso, se faz necessária à compreensão de novos espaços no ambiente escolar, que rompem com a metodologia tradicional de ensino, os chamados espaços disruptivos de aprendizagem. Estes espaços podem auxiliar na potencialização da capacidade de resolução de problemas complexos, os quais estão presentes na sociedade do século XXI, como é o exemplo dos *Active Learning Space* ou espaço ativo de aprendizagem, em sua tradução. Quando estes espaços são utilizados, volta-se para a colaboração, compartilhamento, produção e autonomia dos sujeitos, fazendo com que os estudantes ampliem seus horizontes. Para tanto, este artigo se propõe a responder o seguinte questionamento: Qual a influência de um espaço disruptivo de aprendizagem, como o *GEPID Active Learning Space* e o *B-LAB Learning Space* na capacidade de resolução de problemas complexos por alunos do século XXI?

Nosso estudo terá como base bibliográfica os seguintes autores: Kelly (2017), Provenzano; Waldhelm (2006), Veen; Vrakking (2009), Demo (2004), Peberdy (2014), Oblinger (2006) e Bacich; Moran (2018). Destacamos neste contexto, a importância da parte bibliográfica e teórica, para o entendimento dos conceitos, e posteriormente, a sua conexão com a parte prática, na pesquisa de campo.

2. UM MUNDO DE PROBLEMAS COMPLEXOS

Em tempos de crescente globalização e avanços tecnológicos exponenciais, os problemas que a sociedade enfrenta cotidianamente são complexos. Muitos deles são novos, emergentes, difíceis de serem resolvidos e controlados, outros são globais, e por vezes, potencialmente impactantes. O mundo está mudando e se tornando cada vez mais complexo. O dinamismo de hoje exige soluções oportunas e inovadoras para superar os desafios futuros.

Nas últimas décadas, novos avanços tecnológicos vêm se desenvolvendo, e conseqüentemente, transformando e complexificando as relações que constroem a sociedade, e isso de uma forma impactante e inevitável. Para Kelly (2017, p. 6), “as fortes marés que moldaram as tecnologias digitais nos últimos 30 anos vão continuar a se expandir e a se fortalecer nos próximos 30”.

São problemas como esse que demandam da sociedade a mobilização de múltiplos processos cognitivos e relevantes das pessoas, para confrontar e resolver situações problemáticas reais. Vive-se em um mundo de problemas complexos, onde as variáveis se modificam de forma acelerada. Um mundo variado, múltiplo, interligado, contínuo e inesperado, onde por vezes é exigida uma visão sistêmica para encarar os desafios da resolução, mesmo que tudo pareça incontrollável. Os cidadãos no século XXI devem estar adaptados a essa complexidade de mundo e seus problemas, sendo imprescindível a apropriação desta competência. Se a sociedade mudou e se transforma constantemente, a educação também deve acompanhar tais mudanças.

Observa-se que a Educação contemporânea não é mais centrada no professor. Para Provenzano; Waldhelm (2006), é em um cenário de transformação que se coloca a reflexão sobre a didática e as novas tecnologias de informação e comunicação, em que se faz necessário mais do que nunca, que a educação forneça condições para que os alunos transformem o mundo, excluindo a ideia de que o saber é centrado somente na figura do professor, mas pensar em um modelo de perspectiva transformadora no processo educativo.

E isso, se tornou possível devido à utilização generalizada de ferramentas digitais. Frequentemente, tecnologias digitais e aplicativos aparecem como alternativas aos tradicionais quadros-negros e livros impressos, exemplos como os *notebooks*, *tablets*, lousas eletrônicas, jogos interativos e *podcasts*, estão mais presentes no dia a dia dos alunos. Por essa razão, muitos consideram as tecnologias digitais como uma alternativa instrumental aos problemas da educação contemporânea.

De fato, o mundo se modifica rapidamente, e em consequência, os alunos também acabam sendo influenciados. Segundo Veen; Vrakking (2009), no livro “*Homo Zappiens: educando na era digital*”, essa nova “espécie” de jovens cresceu usando intensamente múltiplos meios da tecnologia. Os autores ainda demonstram que os recursos tecnológicos permitiram às crianças de hoje terem controle sobre o fluxo de informações, lidar com informações descontinuadas e com a sobrecarga de informações, mesclar comunidades virtuais com as reais, comunicarem-se e colaborar em rede, de acordo com suas necessidades.

O desafio se dá pelos perfis de alunos de gerações recentes e conectadas com tecnologias, que estão acessando os bancos escolares e as academias universitárias. O desafio à Educação está evidenciado, o aluno do século XXI não é mais o mesmo que em tempos anteriores, sendo o objetivo agora, de prepará-los às tão faladas competências específicas para o século. Deste modo, o ensino tradicional, não atende por completo as demandas da sociedade, sendo necessária uma série de mudanças e reflexões no ambiente escolar. Vamos destacar no próximo tópico, sobre os *Active Learning Spaces*, ou como já traduzimos em linhas anteriores ‘espaços ativos de aprendizagem’, que vem ao encontro dessa transformação no ambiente escolar, para atender as necessidades dos sujeitos.

3. ACTIVE LEARNING SPACES: ESPAÇOS DISRUPTIVOS DE APRENDIZAGEM

Um elemento importante da Educação e que deve ser considerado são os espaços de aprendizagem. Os espaços e métodos de ensino tradicionais tem por base o ensino por conteúdo e instrução, utilizam

espaços físicos pouco flexíveis e desfavoráveis ao diálogo, como a disposição de mesas e cadeiras de forma padronizada, quadro negro/branco/verde e paredes fechadas. Não possibilitando uma ação do aluno no ambiente, ou seja, o sujeito, no ambiente tradicional, segue instruções e normas.

A aula se for reprodutiva de conteúdos ou instrucionista, não motiva o saber pensar, autonomia e emancipação dos alunos, tornando-se, mais facilmente, em empecilho, ao evitar que se pesquise e elabore, entre outras atividades cruciais da aprendizagem mais profunda. (DEMO, 2004, p. 7).

A arquitetura escolar possui um papel importante, de maneira que a configuração do espaço físico pode proporcionar diferentes oportunidades educativas aos estudantes, quando alinhadas ao projeto pedagógico da instituição. Os espaços de aprendizagem podem ser físicos ou virtuais, e se constituem em ambientes potencializadores de estímulos que geram diversidade de experiências, favorecendo o planejamento de ação, a resolução de problemas complexos, a expressão por meio de várias linguagens, além da criatividade e o exercício das relações com outras pessoas, variando de acordo com a metodologia e/ou abordagem utilizada.

Espaço, seja físico ou virtual, pode ter um impacto significativo na aprendizagem. Os *Active Learning Spaces* concentram-se em como as expectativas do aluno influenciam esses espaços, os princípios e atividades que facilitam o aprendizado, e o papel da tecnologia digital da perspectiva daqueles que criam os ambientes de aprendizagem. As tecnologias digitais trouxeram capacidades únicas para os espaços de aprendizagem, seja simulando grande interação através do uso de ferramentas colaborativas, videoconferência, ou abrindo mundos virtuais para exploração. A configuração de um *Active Learning Spaces* é uma parte essencial da experiência da aprendizagem digital. Idealmente, os espaços de aprendizagem atuais devem ser capazes de suportar uma gama de atividades, *online* e *offline*, colaborativas e individuais, ao mesmo tempo em que motivam e inspiram os alunos e adaptam-se às mudanças nas necessidades e agendas.

Entende-se por *Active Learning Space* um espaço físico flexível e com presença extensiva de tecnologias digitais para o fomento à aprendizagem multidisciplinar, em equipe e com intencionalidade didático-pedagógica, e que suporte experiências de aprendizagem, baseadas na exploração, na experimentação e na construção de soluções de base tecnológica com vistas à compreensão mais ampla possível de determinado desafio cognitivo, como a resolução de problemas complexos, por exemplo. Este espaço possui característica distinta da sala de aula tradicional e, embora muitos projetos significativos contenham partes da solução, existem poucos exemplos do modelo pedagógico previsto. Os *Active Learning Spaces* são ambientes ricos em tecnologias digitais e com intencionalidade da aprendizagem focada no aluno.

Segundo Peberdy (2014), um *Active Learning Space* é um espaço que facilita a aprendizagem ativa e a aprendizagem participativa entre os alunos, muito mais rapidamente do que os espaços tradicionais como as salas de aula. Esses espaços assumem formas diferentes, mas ambos com destaque aos altos níveis de flexibilidade: com foco no uso das tecnologias digitais; e com ênfase no *layout* da sala e o tipo de mobiliário e equipamento fornecidos.

Para fornecer o espaço adequado para o ensino e a aprendizagem, precisamos de mais do que um único lugar - as atividades educacionais são orgânicas; eles vão e vem. O que realmente precisamos é de um complexo de espaços - espaços interconectados e relacionados projetados para apoiar o aprendizado. Esses espaços serão flexíveis e funcionais e prestarão mais atenção à estética do que as salas de aula tradicionais do século XX. (OBLINGER, 2006, p. 36).

A combinação de espaços físicos voltados a atividades práticas e com a utilização de tecnologias digitais visa e possibilita a troca, colaboração, coprodução e compartilhamento entre pessoas com habilidades diferentes e objetivos comuns, e ainda, trazendo oportunidades de ampliação de horizontes da aprendizagem. Espaços com utilização de aprendizagem por experimentação são expressões atuais da aprendizagem reflexiva, personalizada e que podem ser compartilhadas, assim como a aprendizagem *maker* representados pelos *makerspaces* e *fablabs*.

O mundo da cocriação, do *coworking*, da economia criativa, do *design* colaborativo e da cultura *maker* comprova a força da colaboração, do compartilhamento, da sinergia para descobrir novas soluções, processos, produtos, organizações. As sociedades mais dinâmicas são as que incentivam a colaboração, o empreendedorismo e a criatividade. (BACICH; MORAN, 2018, p. 24).

O uso de espaços ativos, em conjunto com metodologias ativas, são importantes e agregadores ao desenvolvimento da aprendizagem, pois despertam a curiosidade e estimulam a busca pelo saber e aprender dos alunos e promovem o desenvolvimento da competência de resolução de problemas complexos. Entretanto, a participação ativa e inclusiva do professor é elemento essencial para o alcance de resultados positivos que se traduzem na apropriação de competências de modo eficaz e significativo. O uso destes espaços com metodologias e abordagens criativas e tecnologias digitais, exploram possíveis respostas aos desafios do século XXI, incentivando os alunos a mapear ideias e conceitos, resolver problemas complexos e provocar o desenvolvimento do pensamento crítico e sistêmico, como é o exemplo da abordagem do *Design Thinking* que iremos abordar no próximo tópico.

3.1 DESIGN THINKING: UMA DAS POSSÍVEIS ABORDAGENS DE ESPAÇOS ATIVOS DE APRENDIZAGEM

O *Design Thinking*⁴ é um conceito que surgiu dentro da área de *Design*, mas que pode ser aplicado em qualquer outra. O significado é justamente o que o termo em inglês se propõe: uma maneira de pensar através do *design*, ou seja, com criatividade e simplicidade, em busca de múltiplas soluções possíveis e sempre com foco nas pessoas. Conforme Rocha (2018), o *DT* é o nome dado à apropriação por outras áreas do conhecimento da metodologia e sistemática utilizada pelos *designers* para gerar, aprimorar ideias e efetivar soluções.

O *DT* tem características muito particulares que visam facilitar o processo de solução dos desafios cotidianos com criatividade e de forma colaborativa. Graças a elas, pode-se dizer que o *Design Thinking* provoca a inovação e a ação prática. (ROCHA, 2018, p. 153).

O *DT* é um modelo de pensamento centrado no ser humano, colaborativo, otimista e experimental (Kit *DT*, 2014). Por ser uma abordagem estruturada para gerar e aprimorar ideias, na prática, o *DT* acontece por meio de cinco fases que auxiliam desde identificar o desafio até encontrar e construir a solução para um problema complexo, conforme suas fases:

⁴ Trataremos a partir deste momento o *Design Thinking* pela sua abreviatura (*DT*).

Figura 1. Fases do *Design Thinking*



Fonte: Adaptado de Kit *DT* (2014, p. 15).

Ressaltando este contexto e a abordagem do DT, iremos apresentar a parte metodológica do nosso trabalho: a pesquisa de campo e a entrevista, realizada em dois espaços e que irão utilizar da metodologia do DT para se trabalhar e resolver problemas complexos.

4. PENSANDO E REFLETINDO SOBRE A PRÁTICA

A pesquisa de campo foi realizada em dois espaços ativos de aprendizagem. O primeiro espaço é o *GEPID Active Learning Space*, criado pelo Grupo de Pesquisa em Cultura Digital, vinculado ao Instituto de Ciências Exatas e Geociências da Universidade de Passo Fundo (GEPID/ICEG/UPF). O *GEPID Active Learning Space* é um ambiente de aprendizagem que auxilia na colaboração, na participação, na prototipagem, na experimentação e na construção de soluções para problemas reais. Tudo no espaço é móvel e pode ser organizado de diferentes formas. Neste espaço tem-se explorado o potencial das tecnologias em pesquisas e ações de extensão e o que o torna um fomentador de possibilidades para se trabalhar com metodologias ativas e inovadoras, como o *Design Thinking*.

O segundo espaço disruptivo de aprendizagem é o *B-LAB Learning Space*, que se posiciona como um laboratório de aprendizagem criativa, onde a aplicação e o desenvolvimento de novas metodologias levam pessoas ao domínio crítico e criativo de tecnologias que vão impactar e transformar o mundo. Esse ambiente foi concebido a partir de um processo metodológico baseado em metodologias ativas e que oferece cursos de longa duração, *workshops*, palestras, oficinas e ações que envolvam a apropriação de tecnologias digitais para estudantes da educação básica e para professores da educação básica e superior. Sua proposta disruptiva e orientada à inovação e a criatividade, não reside somente nos serviços oferecidos à comunidade, mas também na composição arquitetônica do espaço, que se consolida como uma oportunidade para a aprendizagem colaborativa, instigante e orientada ao futuro.

4.1 População

A pesquisa de campo foi planejada para ser realizada com nove alunos de Ensino Médio de uma escola privada de Passo Fundo. Esta escola atende atualmente mais de 600 alunos. Foram convidados aproximadamente 50 estudantes do 2º ano, porém, somente três alunos compareceram nos quatro encontros realizados.

4.2 Atividades desenvolvidas

As atividades da pesquisa de campo foram desenvolvidas de abril a maio de 2019, em quatro encontros presenciais que duraram no máximo 3h20min cada, nas dependências do GEPID *Active Learning Space* e do B-LAB *Learning Space*. Os encontros foram organizados e executados em fases: Pré-pesquisa; Descoberta; Interpretação; Ideação; Experimentação; Evolução; e Pós-pesquisa. Com exceção da pré-pesquisa e da pós-pesquisa, as demais fases estão alinhadas e são pertencentes à dinamicidade do *Design Thinking*.

4.3 Instrumentos metodológicos e detalhamento da produção de dados

Quanto aos instrumentos metodológicos, para esta pesquisa, foi optado por utilizar a observação. A observação é uma técnica de coleta de dados que utiliza os sentidos do observador para obter determinados aspectos da realidade e que ajuda o pesquisador a identificar e a obter provas a respeito de objetos sobre os quais os indivíduos não têm consciência (LAKATOS; MARCONI, 2017), foram realizadas as observações durante todas as atividades da pesquisa.

4.4 Relatos da pesquisa de campo e análise dos dados

Durante os meses de abril e maio de 2019, foram realizados quatro encontros presenciais com um grupo de três alunos do Ensino Médio que se propuseram livremente a participar. Para preservar a identidade dos sujeitos pesquisados, serão referenciados nesta pesquisa como alunos A, H e L.

Os participantes utilizaram dois espaços disruptivos distintos. Nestes espaços de aprendizagem foram realizadas atividades com base na utilização da metodologia ativa do *Design Thinking*. Essa abordagem metodológica foi trabalhada presencialmente com os estudantes sendo que as fases foram distribuídas nos quatro encontros, dada sua potencialidade para a aplicação e o uso com a resolução de problemas complexos em ambientes disruptivos de aprendizagem.

No primeiro encontro (E1) ocorrido em 17 de abril de 2019, os alunos tiveram a oportunidade de explorar o GEPID *Active Learning Space* e de conhecer melhor o que é feito neste espaço. A fase da pré-pesquisa teve a intenção de apresentar o ambiente aos alunos. Logo após a ambientação, o pesquisador conduziu o grupo para a próxima atividade. A atividade compreendia a escolha da temática que iria ser discutida ao longo dos encontros. Neste encontro, no grande grupo de sujeitos que estavam no espaço, ficou definido que a temática principal seria a 'Mobilidade Urbana' (MU).

Os membros compreenderam o desafio/problema que foi escolhido por meio do compartilhamento do que cada participante sabia, definiram-se as etapas e refinou-se o plano de resolução. Depois a atividade foi preparada com a identificação de fontes de inspiração, elaboração de roteiro de perguntas e execução do trabalho de campo no GEPID *Active Learning Space*. Por fim, foi coletado em forma de registros as percepções (*insights*), que envolveram o mergulho no contexto por meio da busca de exemplos, de ambientes similares, conhecimentos de especialistas e usuários.

A segunda atividade (A2) deste encontro foi à proposição e entendimento do tema escolhido, a MU. A temática foi compreendida e explorada durante os encontros, e dela foram extraídos os problemas que cada participante trabalhou nas atividades. Com intuito de obter uma compreensão acerca do que o grupo entende por MU, o pesquisador organizou uma ação com a utilização de um recurso

digital de interação. Foi interessante perceber que os alunos apontaram ideias e compreensões bastante diversas e distintas sobre o assunto.

Para adensar esta compreensão foi dada sequência à atividade com alguns *slides* abordando o enfrentamento dos problemas relacionados à MU em várias cidades do mundo e de algumas do Brasil (Curitiba, São Paulo e Rio de Janeiro). Foi apresentado pelo pesquisador alguns números referentes à quantidade de veículos e de habitantes, bem como estatísticas atualizadas que corroboram com a problemática que é quando se discute e se aprofunda sobre o tema. Durante a exposição dos *slides*, os alunos manifestaram ativamente as suas percepções e opiniões.

Com essa preparação e uma compreensão mais refinada sobre o tema, na sequência, foi aprofundada a etapa da 'descoberta'. Nesta etapa do DT é trabalhado o princípio da empatia, pois não é possível pensar em uma solução para um contexto real de um problema complexo como a MU sem aprofundamento, sem conversar com as pessoas envolvidas, sem observar o ambiente e sem se colocar no lugar delas.

A proposta dos próprios alunos foi a de criar um documento colaborativo na ferramenta *Google Apresentações*, utilizando os *notebooks* e seus próprios *smartphones* para que todos pudessem inserir os itens pesquisados e que os mesmos ficassem disponíveis para compartilhamento e visualização. Vale destacar que as propostas baseadas no DT, são baseadas em cocriação, ou seja, não seria possível pensar uma saída para esse desafio, simplesmente excluindo o diálogo com os estudantes.

No segundo encontro (E2) ocorrido em 24 de abril de 2019, os participantes retomaram as apresentações das suas pesquisas com os problemas de MU em Passo Fundo e os respectivos impactos no dia a dia dos cidadãos. O pesquisador disponibilizou um tempo para que cada um comentasse livremente sobre seus achados e também fizessem relatos sobre possíveis situações observadas. Após a rodada das apresentações das pesquisas, os participantes foram conduzidos pelo pesquisador para iniciar a terceira atividade, aderente à fase da 'interpretação' do DT. Nessa fase os dados produzidos pela atividade foram transformados em histórias e percepções.

O terceiro encontro (E3) foi realizado em três de maio de 2019 e foi todo planejado para trabalhar com a fase da 'ideação' do *Design Thinking*. Para esta fase os estudantes foram orientados pelo pesquisador para que se sentissem à vontade para contribuir com opiniões e ideias, de modo que não houvesse julgamentos ou críticas negativas. Como o nome já diz, o momento de ideação é destinado ao processo de formação de ideias e conceitos para resolver problemas específicos. E para que isso aconteça é necessário reunir mentes de diferentes concepções, trabalhando em sinergia e com uma boa combinação.

Dando sequência às fases do DT, o quarto encontro (E4) foi realizado no B-LAB *Learning Space* em 10 de maio de 2019. Este ambiente ativo de aprendizagem foi escolhido pelas suas características inovadoras e por ter uma estrutura completa de recursos tecnológicos que potencializam o desenvolvimento da competência da resolução de problemas complexos. Inicialmente os três alunos foram convidados e conduzidos pelo pesquisador a explorar o ambiente de aprendizagem. Receberam orientações quanto ao funcionamento do espaço e dos recursos tecnológicos disponíveis.

A segunda atividade deste encontro foi focada na penúltima fase do DT, a 'experimentação'. É uma fase indispensável, pois sugere que o desafio de um problema motive e permita a geração de uma ideia por meio da prototipação, e que esta, possa ser uma concepção de uma ideia ou até mesmo um produto físico, mas que ainda não está sob o processo de refinação e finalização.

Nesta fase, as opiniões sobre as razões pelo qual o problema da MU, foram expostas e conclui-se que a temática era envolvida de um problema complexo. Os alunos argumentaram sobre o *status* social de se ter um carro, a apelação comercial para o incentivo à compra de veículos, bem como as implicações que promovem a busca por conforto e a liberdade para se transportar nas cidades. Conseqüentemente a categoria "Aplicação de conhecimento prévio e invocação de diferentes áreas do conhecimento" foi manifestada em momentos como os ocorridos na exposição das soluções pertencentes à fase da experimentação do DT.

A última fase do *Design Thinking*, a 'evolução', compreendeu as ideias e as soluções propostas, que quando analisadas e colocadas efetivamente em prática são acompanhadas para serem aprimoradas com intuito de criar expectativas novas, ver novas possibilidades e novos modos de atuação para que o produto ou ideia evolua ao longo de sua existência. No caso deste trabalho de campo, a fase da evolução foi uma atividade com um caráter muito mais subjetivo do que realmente colocado em prática.

Antes de finalizar o último encontro (E4) e conseqüentemente a pesquisa de campo, o pesquisador conduziu os participantes para a fase da pós-pesquisa. Foi aplicada uma entrevista, que teve como objetivo a percepção dos processos vivenciados no GEPID *Active Learning Space* e no B-LAB *Learning Space*, que não foram passíveis de identificação a partir dos outros instrumentos adotados, e com ela, foi possível conhecer as estratégias utilizadas pelos estudantes para realizarem as atividades de resolução de problemas complexos. Os alunos registraram livremente seus *insights* e os resultados estão expostos na tabela abaixo.

Tabela 1 - Respostas e observações dos participantes sobre a resolução de problemas nas atividades.

	Aluno A	Aluno H	Aluno L
Como você se sentiu resolvendo os problemas das atividades?	Inicialmente me senti meio tímido e tenso.	Me senti bem, apesar de às vezes sentir um pouco de dificuldade.	Primeiramente com um pouco de dificuldade, depois ao saber mais do assunto ficou mais fácil.
De que forma você resolveu os problemas das atividades?	Resolvi com pesquisas e diálogos com meus familiares sobre as questões envolvidas.	Resolvemos dialogar e esboçar possíveis soluções para o problema.	Pesquisas na internet e conversando.
Quando você está resolvendo problemas, resolve em partes ou tudo ao mesmo tempo?	Depende. No problema de Mobilidade Urbana "resolvi" em partes, pois a cada momento surgia uma nova ideia e uma nova notícia.	Tento resolver por partes.	Em partes, fica mais fácil.
Quando você está resolvendo algum tipo de problema, consegue saber o que é necessário saber para resolver ele?	Depende do problema. Se ele é muito complexo necessito de muitas reflexões para tentar chegar em uma possível solução.	Não, normalmente preciso pesquisar a respeito.	Depende do assunto. Assunto que eu sei mais, sim, senão é mais difícil.

Sabe distinguir entre informações importantes ou não para resolver problemas?	Com pouca facilidade.	Nem facilidade, nem dificuldade.	Nem facilidade, nem dificuldade.
Outras observações relevantes que gostaria de comentar:	Esta forma de estudo me fez descobrir muito sobre Mobilidade Urbana, o problema chave e também diversas formas de pesquisar.	As aulas foram muito importantes, tanto para aprender mais sobre a Mobilidade Urbana, como para a resolução de problemas.	O trabalho me ajudou bastante, rendeu bastante conhecimentos.

Fonte: Elaborado pelos autores, 2019.

Neste último encontro os alunos demonstraram estar bastante à vontade e encorajados a buscar recursos tecnológicos para auxiliar nas atividades propostas. Ficou evidente que pesquisaram soluções com o intuito de resolver os seus problemas, mas também demonstraram certa curiosidade e motivação em compreender melhor os assuntos sobre a Mobilidade Urbana.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

É chegado o momento de fazer uma reflexão acerca da motivação e do processo de construção desta pesquisa. Foram muitas as inquietações até chegar a uma potencial resposta para a pergunta problema para este trabalho: Qual a influência de um espaço disruptivo de aprendizagem, como o *GEPID Active Learning Space* e o *B-LAB Learning Space* na capacidade de resolução de problemas complexos por alunos do século XXI?

Não é novidade de que os ambientes de aprendizagem são elementos importantes para a Educação e quando aliados ao uso de tecnologias, a abordagens metodológicas e a atividades por experimentação são expressões contemporâneas de uma aprendizagem significativa e reflexiva para os alunos. Talvez as novidades aqui seja o surgimento dos *Active Learning Spaces* como potencializadores de estímulos, pois são espaços concebidos, para apoiar o ensino e a aprendizagem, e envolver os estudantes ativamente em seu próprio aprendizado.

Também não se pode ignorar o fato de que o perfil do aluno foi sendo moldado com o contexto histórico e com os avanços tecnológicos cada vez mais exponenciais. O aluno no século XXI, não é mais o mesmo que em tempos passados, agora está envolto por incertezas da vida cotidiana e possivelmente por um mercado de trabalho que exigirá adaptação e a busca por competências essenciais.

A resolução de problemas complexos é apresentada neste trabalho como uma competência importante que vem se destacando pela relevância e por envolver temas emergentes, difíceis de serem resolvidos e controlados, e que são muitas vezes potencialmente impactantes, e portanto, complexos. São competências como esta que serão necessárias para enfrentar um mundo cada vez mais dinâmico e que atualmente exige soluções oportunas e inovadoras para superar os desafios futuros da sociedade.

O problema da Mobilidade Urbana foi a temática para a pesquisa de campo deste trabalho. Este tema foi escolhido pelo seu viés complexo e interdisciplinar e foi trabalhado e encarado como um

desafio pelos alunos. Por meio da abordagem metodológica do *Design Thinking*, usado frequentemente para solucionar problemas complexos, pois se embasa numa maneira de pensar através do *design*, com criatividade e simplicidade, buscando múltiplas soluções possíveis e sempre com foco nas pessoas.

Como o *Design Thinking* se organiza em cinco fases (descoberta, interpretação, ideação, experimentação e evolução), sendo um processo contínuo, um ciclo sem fim de reflexão e interação, ou seja, é estruturado para gerar e aprimorar ideias e soluções. Por isso, foi possível trabalhar durante quatro encontros com o problema complexo da Mobilidade Urbana e em dois ambientes disruptivos de aprendizagem.

Compreender as necessidades de quem será beneficiado pelas soluções propostas pelos participantes, permitiu tomar decisões mais apuradas durante a inspiração, produção e interação no desenvolvimento das ideias. O resultado, foram criações intuitivas e criativas e que realmente se colocadas em prática, tem potencial para resolver ou contribuir com a solução para o problema complexo da Mobilidade Urbana.

Foi estimulante perceber, que em poucos encontros de algumas horas, o trabalho e a interação entre os participantes que se conheciam pouco, mas puderam ter um contato de proximidade e de ideias tão distintas, produziram soluções incríveis para o desafio da Mobilidade Urbana. Também foi interessante observar, a identidade de cada solução proposta que foi construída a partir do diálogo, da discussão de ideias, dos momentos de *feedback* e das apresentações que os pesquisados se propuseram a fazer.

Ao longo da pesquisa e de atividades com o *Design Thinking*, fica cada vez mais evidente que a abordagem metodológica pode auxiliar o campo da Educação na construção de modelos menos formais, mais abertos à aprendizagem e mais significativos para os alunos. E tudo isso, aliado a espaços que rompem com paradigmas tradicionais de organização, de estrutura, de pensamento e do uso criativo e concomitante de recursos tecnológicos digitais, pois tendem a potencializar a aprendizagem e inevitavelmente levando a superação ou a proposição de soluções de problemas complexos, para lidar com os desafios cotidianos e, acima de tudo, de construção coletiva de soluções.

Há que considerar ainda, que por mais que um ambiente disruptivo seja um potencializador da aprendizagem, o papel do professor e da sua abordagem metodológica continua sendo importante. Sem a presença provocativa e instigante do docente, possivelmente não se atingiriam os mesmos resultados obtidos na pesquisa de campo deste trabalho.

6. REFERÊNCIAS

BACICH, Lilian; MORAN, José Manuel. **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso Editora, 2018.

DEMO, Pedro. **Ser professor é cuidar que o aluno aprenda**. Porto Alegre: Editora Mediação, 2004.

DENZIN, N.K; LINCOLN, Y. S. **O planejamento da pesquisa qualitativa**: teorias e abordagens. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

DENZIN, N.K; LINCOLN, Y. S. **O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens.** 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

KELLY, Kevin. **Inevitável: As 12 Forças Tecnológicas Que Mudarão o Nosso Mundo.** São Paulo: HSM Editora, 2017.

Kit DT. **Design Thinking para Educadores.** 1. ed. Versão em Português: Instituto Educadigital, 2014. Disponível em: <http://www.dtparaeducadores.org.br/> Acesso em: 10 dez. 2018.

LAKATOS, Eva M.; MARCONI, Marina A. **Técnicas de pesquisa:** planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados. 8 ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MORAN, José Manuel. **Os novos espaços de atuação do educador com as tecnologias.** In: Novas tecnologias e mediação pedagógica. 21ª ed. Campinas: Papirus, 2013.

OBLINGER, Daiana G. **Learning Spaces.** Washington, DC: Educause, 2006.

PEBERDY, D. **Active Learning Spaces and Technology: Advances in Higher and Further Education.** Droitwich Spa: DroitwichNet, 2014.

PROVENZANO, M. E.; WALDHELM, M. **Aprender e ensinar a aprender diante dos desafios das TICs.** LOLA In: SANTOS, Edméa; ALVES, Lynn (Orgs.). Práticas Pedagógicas e Tecnologias digitais. Rio de Janeiro, E-Papers, 2006.

ROCHA, Julciane. Design Thinking na formação de professores: novos olhares para o desafio da educação. In: **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática.** Porto Alegre: Penso Editora, 2018.

Submissão: 18/05/2022

Aceito: 08/08/2022