

METODOLOGIA DE PESQUISA PENSAMENTO FUTURO, FUTURE THINKING, PARA PROJETAR FUTUROS POSSÍVEIS PARA O DESIGN DE PRODUTOS E SERVIÇOS INOVADORES

Isabela Miranda Silva ¹; José Carlos Carreira ²

¹ Aluno de Iniciação Científica da Escola de Engenharia Mauá (EEM/CEUN-IMT);

² Professor da Escola de Engenharia Mauá (EEM/CEUN-IMT).

Resumo. *O projeto de futuro deste trabalho será sobre a educação. E se ambientes de aprendizagem fossem mais divertidos, versáteis e criativos? Vivemos em um mundo tomado pela tecnologia e pelo desenvolvimento inovativo constante, mas no campo da educação observamos um ambiente pouco alterado ao longo dos anos, provendo, portanto, poucos subsídios fundamentais para o desenvolvimento humano e aprimoramento de suas competências para dar conta das atuais e rápidas mudanças sociais e tecnológicas. O presente artigo retrata a formação pouco inovadora de ambientes de aprendizagem e como torná-los mais dinâmicos e contemporâneos, a fim de possibilitar o estímulo à criatividade e ao estudo, utilizando o design especulativo como ferramenta principal para a criação de uma visão futura disruptiva para a sala de aula que conhecemos hoje.*

Introdução

A jornada com o design especulativo durante este projeto começou a partir de pesquisas e buscas por metodologias para projetar futuros possíveis em vários setores do mercado. Nosso objetivo era poder compilar os conhecimentos existentes até o momento e propor uma visão diferenciada para um projeto de especulação de futuro. Mas, com tanto a ser discutido atualmente, optamos por promover um assunto mais urgente: a educação ou, mais precisamente, o futuro e o espaço dela.

Antes de dizer como foi a experiência, aqui se faz necessário uma breve apresentação do que é design especulativo. Design Especulativo é uma metodologia curada por dois designers, Anthony Dunne e Fiona Raby, (2013) e que foi compartilhada com o mundo em seu livro *Speculative Everything* (DUNNE e RABY, 2013). A intenção era apresentar uma área do design que vinha sendo explorada, mas com poucas definições, e que possibilita a criação de projetos que visam exacerbar problemas e discussões atuais, projetando-as em possíveis futuros, sejam eles visões boas ou ruins. Com isso, é importante ressaltar que o design especulativo não é uma ferramenta para prever futuro, mas sim para gerar *insights* para o pensamento crítico, discutir possibilidades reais e buscar soluções hoje visando atingir estes futuros projetados ou evitá-los.

Essa metodologia possui algumas ferramentas que auxiliam no processo especulativo e convida o usuário a imaginar possíveis produtos, contextos ou realidades no futuro, com base em estudos, estatísticas ou outras fontes de pesquisa chamados de “sinais”: dados atuais que podem apontar para uma determinada tendência ou direção futura. Algumas dessas ferramentas são: Futures cone, futures wheel, backcasting, entre outros, e representam facilitadores para o alcance de resultados. Mas, apesar disso, a aplicação dessas ferramentas é um desafio, uma vez que o usuário precisa manter a mente aberta e alerta a fim de imaginar as possibilidades futuras para os sinais levantados durante a pesquisa.

Durante este projeto, o início do uso dessas ferramentas acabou muito mais complicado do que aparentava ser, e foi um grande desafio aplicá-las de forma a permitir uma especulação que pudesse representar ideias disruptivas, que fossem significativas e apresentassem uma especulação criativa com base em bons dados. A especulação nos termos do design especulativo

exige muito estudo, um olhar aguçado e a mente afiada, mas com o treino e a aplicação destes conceitos, imaginar futuros de forma científica torna-se uma atividade divertida e encontrar projetos especulativos se torna um grande vício.

Dessa forma, e com o uso das metodologias citadas anteriormente, surgiu o seguinte questionamento: E se ambientes de aprendizagem fossem mais divertidos, versáteis e estimulassem mais a criatividade? Quais seus pontos fracos e os sinais para o futuro é o que buscamos responder com essa pesquisa. É comum que escolas em geral ainda possuam salas de aula e ambientes de estudo que mantêm apenas uma disposição, que é utilizada há anos, com carteiras e cadeiras voltadas para um quadro e um professor, uma construção que oferece pouco para uma vida contemporânea tão dinâmica e tecnológica como a de hoje. Sendo assim, o principal objetivo é repensar esses ambientes e abrir portas para questionamentos, possibilitando o debate para seu desenvolvimento no futuro.

Educação e a importância do meio

A educação é um dos bens mais necessários para a vida humana. Além de um direito, como explicitado na Constituição Federal Brasileira (REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL, 1988), é através da educação que ganhamos subsídio para o desenvolvimento pessoal, possibilitando que cada indivíduo possa desempenhar papéis importantes em sua vida e na sociedade. Para Paulo Freire (1987) a educação não deve ser passiva ou uma via com apenas uma direção, em que o professor diz e o aluno aceita. Freire utilizava o termo “educação bancária” para nomear o modelo tradicional educativo que conhecemos e utilizamos até hoje e criticava o método de aprendizagem em que o educador é o único detentor do conhecimento e o distribui aos seus alunos como a doação de algo que deve ser arquivado e memorizado, sem trocas ou questionamentos, sem liberdade.

Educador e educandos se arquivam na medida em que, nesta destorcida visão da educação, não há criatividade, não há transformação, não há saber. Só existe saber na invenção, na reinvenção, na busca inquieta, impaciente, permanente, que os homens fazem no mundo, com o mundo e com os outros. Busca esperançosa também. Na visão “bancária” da educação, o “saber” é uma doação dos que se julgam sábios aos que julgam nada saber. Doação que se funda numa das manifestações instrumentais da ideologia da opressão – a absolutização da ignorância, que constitui o que chamamos de alienação da ignorância, segundo a qual esta se encontra sempre no outro. O educador, que aliena a ignorância, se mantém em posições fixas, invariáveis. Será sempre o que sabe, enquanto os educandos serão sempre os que não sabem. A rigidez destas posições nega a educação e o conhecimento como processos de busca. (FREIRE, 1987)

Dessa maneira, o contexto educacional deve ser favorável ao diálogo, à interação e à troca, uma vez que educadores e alunos fazem parte de um processo de aprendizagem em conjunto. Seguindo essa linha de pensamento, Vygotsky (1991) cita a zona de desenvolvimento proximal (nome dado ao fenômeno do momento entre o aprendizado já adquirido e o que está em vias de ser construído), apresentando que, em interação com outras pessoas, o indivíduo é capaz de colocar em movimento vários processos de desenvolvimento e de aprendizagem que não aconteceriam sem ajuda externa. Dessa forma, é fundamental que exista o estímulo às relações externas e sociais, interpessoais e em relação ao meio.

Portanto, os ambientes de aprendizagem não favorecem o estímulo às interações sociais e criativas ao manter uma disposição que visa apenas a disciplina, o silêncio e a passividade do aluno em relação ao aprendizado e ao educador. Mayumi Souza Lima (1989) arquiteta brasileira, afirmou em seu livro *A Cidade e a Criança* (LIMA, 1989) que o espaço também é um ambiente de poder. Nesse sentido, o ambiente escolar não poderia ser outro senão frio, padronizador, desinteressante e, em sua forma e organização, fechando o indivíduo do mundo.

De fato, se examinarmos as plantas das escolas construídas até 1930, há uma coerência entre os espaços construídos e os conceitos educacionais então vigentes: a organização desses espaços deixava clara a hierarquia existente entre os membros daquela comunidade, definiam formas cristalizadas de relacionamento e em consequência, ambientes, dimensões e exigências técnicas bastante estáticas. (LIMA, 1978)

Apesar de uma afirmação antiga, ainda é possível ver com frequência ambientes que são constituídos dessa maneira e torna-se importantíssimo que a criação de ambientes de aprendizagem siga o caminho contrário, proporcionando ao indivíduo as condições necessárias para o seu desenvolvimento. Ainda, afirma ser muito mais interessante “[...] deixar o espaço suficientemente pensado para estimular a curiosidade e a imaginação da criança, mas incompleto o bastante para que ela se aproprie e transforme esse espaço através da sua própria ação” (LIMA, 1989)

O que esperar do futuro?

Além de entender a importância dos espaços para a aprendizagem, é crucial entender qual o contexto hoje, as dificuldades e facilidades para o usuário. Isso demonstra que os processos de desenvolvimento possam ser benéficos e permitam o aproveitamento pleno das habilidades humanas durante a aprendizagem. Dessa forma, diversas empresas fazem pesquisas e levantamentos das situações atuais e projetam os possíveis resultados para o futuro. Dentre estas está a pesquisa *Class of 2030* (MICROSOFT, MCKINSEY, 2018) que busca compreender como alunos, professores e especialistas veem o modelo de educação atual, a fim de encontrar respostas para o aprimoramento destes modelos para uma geração de pessoas que muda rápida e constantemente.

De acordo com o relatório, um dos temas mais levantados durante a pesquisa foi a importância de desenvolver e aplicar competências sociais e emocionais na aprendizagem. 50% dos alunos entrevistados escolheram competências emocionais e sociais como suas prioridades, enquanto apenas 30% dos professores fizeram o mesmo. Competências digitais, de criatividade e relacionamento foram as mais citadas entre os alunos. Ainda de acordo com os dados do relatório, alunos buscam um estudo mais personalizado “Os alunos querem ser criativos e acreditam que aprendem mais quando têm mais voz e escolha e recebem feedback personalizado.” (MICROSOFT, MCKINSEY, 2018)

Além disso, a pesquisa aponta que o uso de tecnologias em sala de aula (e fora dela) é muito benéfico para o aprendizado e o uso da tecnologia certa pode garantir ao professor 30% de otimização do seu tempo. Ainda, os alunos entrevistados apontaram que educadores confiáveis, habilidosos e que os conhecem pessoalmente são mais procurados e queridos por eles. De acordo com o relatório, a busca de um ensino personalizado e mais humano permitirá que a profissão do educador terá menos chances de ser automatizada no futuro.

Um outro levantamento, feito pela IDEO¹ em conjunto com a Imaginable Futures² (2020) aborda a situação atual da educação mundial e como os estudos críticos e especulativos (e o design como um todo) podem contribuir para a mudança e aprimoramento dos sistemas de aprendizagem no futuro. A pesquisa foi feita durante a pandemia da Covid-19, em 2020, e utilizou a abordagem do colapso que o isolamento social causou como peça chave para apresentar a necessidade do início de uma reformulação educacional extremamente necessária.

¹ IDEO é uma empresa de design americana conhecida por sua abordagem interdisciplinar centrada no ser humano. Para saber mais sobre a empresa, acesse <https://www.ideo.com/>

² A Imaginable Futures é uma empresa de investimento filantrópico global com oportunidades e ferramentas para alunos de todas as idades. Para saber mais sobre a empresa, acesse <https://www.imaginablefutures.com/>

De acordo com o relatório divulgado por eles, a crise global causada pela pandemia escancarou uma série de problemas que o sistema educacional global vem enfrentando há décadas – problemas raciais, de gênero, geográficos, de classe, entre outros. “E se, neste momento de ruptura, nossos sistemas de aprendizagem pudessem ser redesenhados para eliminar as desigualdades que estão embutidas em nossas escolas e comunidades? A urgência de evoluir, de implantar a imaginação radical, está aqui.” (IDEO, IMAGINABLE FUTURES, 2020)

Dessa forma, o relatório apresenta uma série de questionamentos a fim de utilizar o design como ponto de partida crucial para essa mudança. Os principais pontos abordados são referentes ao uso de tecnologias, o ensino remoto e personalizado, a busca por igualdade social no aprendizado, mudança não só no currículo escolar, mas a busca pela mudança na forma de ensinar, entre outros. Além de um levantamento rico em dados relacionados à educação durante a crise global, o documento serve como guia para projetos que buscam atingir estes objetivos e assegurar a melhoria dos sistemas educacionais no futuro.

Materiais e Métodos

A fim de compor dados para estruturar o projeto, além de pesquisas dos dados secundários relatados anteriormente, foi iniciado um processo de estudo exploratório, buscando compreender as dificuldades e satisfações dos usuários em relação aos ambientes de aprendizagem ou de estudo que frequentam. Como ponto de partida algumas entrevistas foram realizadas com um grupo de crianças de 9 a 12 anos, e é válido ressaltar que a escolha por esta amostra tenta verificar as expectativas de um público que estará nos bancos das faculdades em aproximadamente cinco anos, apresentando questões sobre a escola, como se sentem em relação às aulas, ao espaço delas e como imaginam o futuro. Para o melhor aproveitamento das entrevistas, foi feito um roteiro, com o objetivo de guiar as conversas, apresentado na Tabela 1.

Tabela 1. Roteiro para entrevista com crianças

Preparação	De início, fazer um aquecimento, perguntar como estão as aulas, a escola, o que gosta e o que não gosta. Depois, pedir para imaginar que entrou numa máquina do tempo, que a levará para o futuro. Nesse futuro, tudo é diferente do que temos hoje e tudo é possível de ser feito.
Perguntas iniciais:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ O que vê? ▪ Como são os carros? ▪ Como são os celulares? ▪ Como é a sua casa? ▪ Como são as roupas? ▪ O que mudou?
Depois, início de perguntas sobre a escola.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Como é a sua escola? ▪ Como são as aulas? ▪ Como as crianças estudam? ▪ O que elas aprendem? ▪ Como são as brincadeiras? Os esportes? ▪ Como são as salas de aula?
Considerações finais	Abrimos espaço para que a criança possa complementar com alguma outra ideia sobre o que haverá no futuro ou algo que queira acrescentar antes de encerrar a entrevista.

Fonte: A Autora, 2020

Com essa introdução, as crianças construiriam uma base para imaginar as possibilidades de um futuro distante. A intenção era permitir que elas se sentissem à vontade e utilizassem da imaginação livremente, sem restrições ou respostas certas e erradas.³

Outra medida foi conversar com alunos universitários, a fim de compreender como se sentem em relação aos ambientes de aprendizagem que frequentam, agora com uma visão adulta dos locais de estudo. Por fim, foi promovida uma sessão de brainstorming, buscando insights e

³ É importante ressaltar que a pesquisa foi feita durante a pandemia da Covid-19 no ano de 2020, portanto todas as conversas e entrevistas foram feitas apenas online, por meio de videoconferências.

ideias dos alunos universitários para a visão de futuro que possuem. Nessa sessão, os participantes deveriam imaginar-se vivendo 100 anos a frente do tempo atual e, após um breve aquecimento, descrever possíveis tecnologias, comportamentos ou métodos de locais de aprendizagem no futuro e dos espaços em geral.

Cada aluno deveria compartilhar três ideias com o grupo e, depois, mais outras três, com o objetivo de inspirar outras ideias em seus colegas, promovendo a chuva de *insights* necessária para compreender as visões de futuro de cada um. Feito isso, as ideias eram expostas em grade para que todos pudessem visualizar e discutir sobre os pontos levantados. Por fim, o grupo concluiu o processo, apontando o que acreditam ser questões prováveis, plausíveis e possíveis dentre as possibilidades levantadas para o tema.

Ao final, todos os dados levantados foram cruzados e analisados, com o objetivo de iniciar o processo de construção do objeto de estudo que será proposto. Utilizando o design especulativo como metodologia principal e suas ferramentas, as informações e dados coletados foram distribuídos nas principais ferramentas da metodologia (Futures wheel e futures cone). Após este processo, foi dado início à etapa de especulação, a fim de construir o projeto de como seriam os ambientes de aprendizagem e de estudo no futuro.

Resultados

Durante a coleta de dados, ficou claro que os estudos apresentados anteriormente e as respostas dos entrevistados estavam em uníssono. De maneira geral, os correspondentes apresentaram questões muito semelhantes e permitiram a percepção do caminho a ser seguido para as considerações. Durante o primeiro estudo exploratório, entrevistando crianças em idade escolar, foram levantadas as visões de futuro de cada uma delas, colocando em pauta o que esperavam para o futuro, com o foco na aprendizagem e seu espaço. Na Tabela 2 a seguir, apresentamos os principais levantamentos de cada entrevistado.

Tabela 2. Principais pontos levantados - Entrevistas

Entrevistado(a)	Principais pontos levantados
Matheus – 12 anos	Deseja estudar computação e aprender sobre o espaço no futuro; ama ciências. Imagina que o futuro será mais tecnológico, com uso de realidade virtual, “hologramas primitivos” e os celulares serão em formato de lentes de contato. Nas escolas do futuro, os alunos poderão aprender com uma mesa interativa e com uma tela gigante, que seriam compatíveis com qualquer aparelho eletrônico. As brincadeiras serão feitas com dispositivos de realidade virtual e cada criança possuirá um dispositivo de “campos de força” para evitar que se machuquem, regulado pelo sistema nervoso de cada usuário. Robôs também ajudarão em tarefas diárias e no trabalho das pessoas.
Heitor – 10 anos	No futuro existirão mais robôs faxineiros e com inteligência artificial, como assistentes pessoais, para ajudar as pessoas em suas tarefas. As pessoas vão possuir tecnologias que vão ajudar a facilitar os estudos e explorar planetas no sistema solar. As escolas possuirão mais computadores, com robôs inspetores para cuidar dos alunos. As lousas das salas de aula serão digitais e maçanetas digitais poderão identificar os alunos que entram e saem de cada sala.
Henrique – 12 anos	No futuro pouca coisa será diferente, principalmente nas escolas. Os alunos não utilizarão mais cadernos de papel, possuirão apenas computadores para o aprendizado.
Isabella – 9 anos	No futuro as salas de aula serão diferentes, sem lousas de giz, e as escolas utilizarão muita tecnologia, principalmente em tarefas de casa. As quadras e brinquedos serão diferentes e os alunos vão aprender com jogos. Ao invés de cadernos, os alunos utilizarão apenas tablets e robôs vão fazer parte das aulas, como auxiliares de professores.
Carol – 10 anos	O futuro será bem bonito e completamente diferente. Professores podem ser robôs e as escolas utilizariam escadas rolantes. Ao invés de cadernos, os alunos utilizarão computadores e lousas digitais, e todas as tecnologias poderão ser conectadas e utilizadas em conjunto. Existirão salas divididas que permitirão que os alunos estudem individualmente com robôs.
Lara – 9 anos	O futuro será diferente, mas não muito. As tecnologias serão mais avançadas e melhores que as atuais, mas muito semelhantes com o que já existe hoje em dia.

Danilo – 10 anos	Acredita que as pessoas serão melhores, poluirão menos e que as tecnologias serão mais avançadas. Casas não precisarão mais de móveis e nas escolas os móveis serão completamente diferentes e mais inovadores. Existirão aparelhos de teletransporte entre as salas. Os alunos poderão escrever em seus celulares e os textos apareceriam na lousa. Aulas online serão complemento de aulas normais. Ainda, existirão robôs-lápis, capazes de tirar dúvidas sem a ajuda de professores, portanto professores serão robôs.
------------------	--

Fonte: A Autora, 2020

Durante as entrevistas, foi possível perceber que grande parte das crianças demonstrou uma certa dificuldade em imaginar o futuro ou descrever como ele poderia ser⁴, o que pode ser base para um outro estudo tendo como hipótese o fator isolamento social numa correlação com a diminuição de expectativas. Ainda assim, cada criança expressou o que espera para os próximos anos e descreveu as tecnologias que podem existir até lá. De maneira geral, elas apresentaram grande interesse por ciências e áreas relacionadas à tecnologia e grande preocupação com o bem-estar das outras pessoas e o cuidado com o meio-ambiente; A maioria citou objetos tecnológicos e interativos em salas de aula e a mudança de cenário em relação à forma como os alunos e professores poderão interagir.

Brainstorming

Partindo para a segunda fase do estudo exploratório, dados foram coletados a partir da troca de ideias entre alunos universitários. Nessa conversa, os alunos demonstraram grande insatisfação com as salas de aula e o seu uso, dizendo que a disposição destas não permitiam a sua utilização com a liberdade necessária para a fluidez do aprendizado; além da disposição das salas de aula, os alunos apresentaram insatisfação com a falta de abordagem mais humana e menos técnica nas aulas.

Depois, foi iniciada a sessão de brainstorming, incentivando o pensamento na construção de ideias para o futuro. Os alunos levantaram pontos a respeito de tecnologia, espaço e abordagem na aprendizagem. Foram citados pontos referentes ao processo de ensino e de aprendizagem, com foco nas relações humanas e interpessoais. Questões referentes às tecnologias que existirão no futuro foram menos citadas durante a conversa. A Figura 1 apresenta as principais ideias levantadas durante a sessão.

⁴ Importante ressaltar que as entrevistas e todo o projeto de pesquisa foram feitos em meio à pandemia da Covid-19 e ao isolamento social, que podem ter sido fatores cruciais para os resultados obtidos, uma vez que a situação presente era pouco otimista.

Figura 1. Quadro de ideias da sessão de brainstorming



Fonte: A Autora, 2020

Os principais pontos estão voltados ao uso de tecnologias pessoais e mais abrangentes, estilo de vida mais liberal, vida em comunidade, acessibilidade aos estudos, sistemas colaborativos e, de maneira geral, um futuro que abre espaço para mudanças sociais positivas. Alguns pontos referiam-se a problemas reais atuais com projeções negativas para o futuro, como colapso ambiental, seguido por uma visão otimista, como uso responsável de recursos.

De maneira geral, as especulações levantadas possuíam uma visão mais otimista para o futuro, principalmente em relação às interações e relacionamento humano. Destacamos em azul os pontos levantados que mais chamaram a atenção: O primeiro referente à integração do aprendizado no cotidiano, sem vínculo com escolas ou universidades; o segundo sobre o uso de aparelhos voltados para a pesquisa e educação, como óculos interativos, semelhantes ao modelo *Glass*, da Google (GOOGLE, 2017), e por fim, a criação de núcleos de aprendizado por áreas de estudo com a mudança dos modelos de escolas e faculdades.

Estes levantamentos abriram caminho para o questionamento do espaço, levando em conta as possibilidades de desconstrução referentes não apenas às salas de aula e aos ambientes de aprendizado, mas dos métodos e sistemas de ensino, abrindo possibilidade para questionar o quão interessante seria a distribuição do aprendizado sem vínculo com o sistema que vivemos atualmente.

Aplicação da metodologia

Considerando os resultados obtidos através dos estudos exploratórios, e os dados apurados nas pesquisas da IDEO, IF e Microsoft, um ambiente de aprendizagem que favorecerá os aspectos levantados anteriormente, como a criatividade, liberdade, curiosidade e aprimoramento tecnológico deverá conter, no mínimo, os seguintes pré-requisitos: Potencial digital e tecnológico; permitir a personalização do espaço; estimular a interação social; permitir a liberdade criativa individual e coletiva.

A fim de entender como aplicar esses dados ao projeto final, foi iniciado o uso das ferramentas que fazem parte do design especulativo (apresentados nas Figura 2 Figura 3). Foram utilizadas a Futures wheel (Roda de futuros), para compreender quais as diversas implicações que os sinais e tendências apresentados podem promover, e o Futures cone (Cone do futuro) inserindo as tecnologias que poderão ser utilizadas no futuro, buscando entender onde elas se encaixam e em quanto tempo poderão ser aplicáveis.

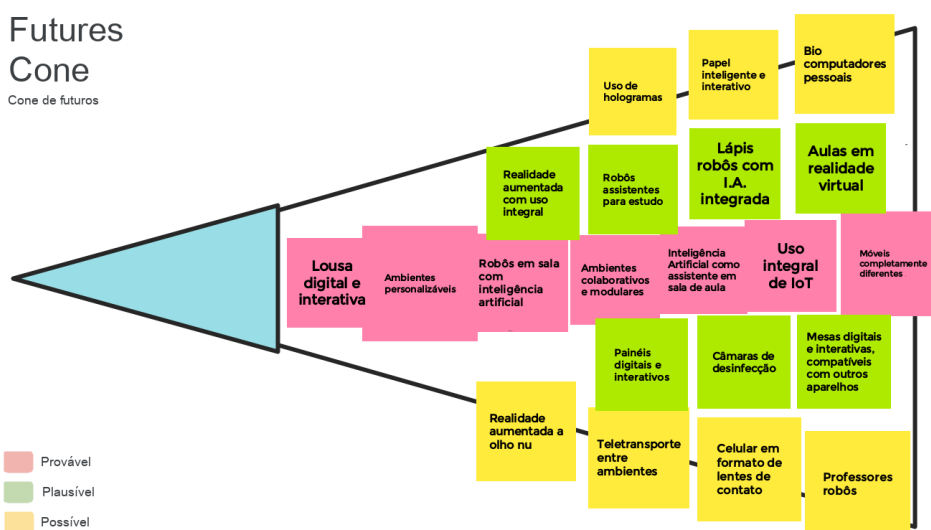
Figura 2 - Aplicação da ferramenta Futures Wheel



Fonte: A Autora, 2020

Durante a aplicação das ferramentas, ficou mais fácil perceber como as tecnologias podem ser aplicadas no projeto, levando em conta o tempo e a possibilidade de utilização dessas ferramentas no futuro. Com o uso da Futures wheel ficou claro entender como os usuários podem se comportar diante da situação proposta e como o ambiente pode promover uma mudança de comportamento, em conjunto com as tecnologias propostas por todos os entrevistados durante a fase de coleta de dados.

Figura 3 - Uso da ferramenta Futures Cone



Fonte: A Autora, 2020

A partir destes resultados foi possível dar início ao processo de composição para a projeção de um ambiente de aprendizagem que possa englobar todas essas funções no futuro.

Soluções análogas

Inspirados por conceitos de estúdios televisivos, eventos imersivos, entre outros, e com os resultados de todo o levantamento apresentado anteriormente, o processo de especulação levou à criação do conceito de uma “Não-sala”, uma espécie de sala vazia, como um quadro em branco que permite ao usuário projetar seu interior como desejar. O conceito permite que o ambiente deixe de ser uma barreira e torne-se um espaço completamente livre, abrindo possibilidade para que os usuários construam a sala como desejarem.

Para isso, foram levados em consideração alguns ambientes que serviram como inspiração para a finalização do projeto, como a exposição Van Gogh Experience, na Europa, e a exposição Leonardo da Vinci – 500 anos de um gênio aqui no Brasil (Figura 4), que possuem caráter imersivo e que promovem ao visitante uma experiência única ao vivenciarem a história dos artistas em questão e revisitarem suas obras e trabalhos mais famosos. Estes eventos possuem o objetivo de apresentar ao visitante a vida dos artistas da forma mais marcante possível, buscando causar empatia.

Ainda, foram estudadas as aplicações modulares da Stanford d.school (Figura 4), apresentados no livro Make Space (DOORLEY e WITTHOFT, 2012). A maneira como o espaço foi construído e a liberdade criativa que proporciona, como apresentado no livro, mostrou que salas de aula com móveis modulares podem ser a chave para a criatividade e interação entre alunos e professores, sendo peça de inspiração crucial para a proposta final deste projeto.

Figura 4. Van Gogh Experience (esquerda), Stanford d.school (centro) e Exposição Leonardo da Vinci no MIS (direita).



Fonte: Van Gogh Museum, Stanford d.school e Catraca Livre.⁵

SAI – Sala de Aprendizagem Imersiva

Como proposta final, foi criada a SAI: Uma sala de aprendizagem imersiva que pode ser projetada como o usuário desejar. Sua disposição permite que professores e alunos possam criar experiências imersivas juntos para favorecer as propostas de aprendizagem de cada aula, podendo ser modificadas conforme a necessidade de todos. A intenção é que professores, tutores ou os responsáveis pelas aulas possam projetar o ambiente que melhor favoreça o aprendizado, estimulando a criatividade dos alunos. Cada usuário poderá pré-estabelecer a melhor maneira de montar sua sala de aula e escolher previamente o que deverá ser incluído nela (como os móveis e suas disposições, tecnologias externas, o espaço que deseja simular em suas projeções, entre outros).

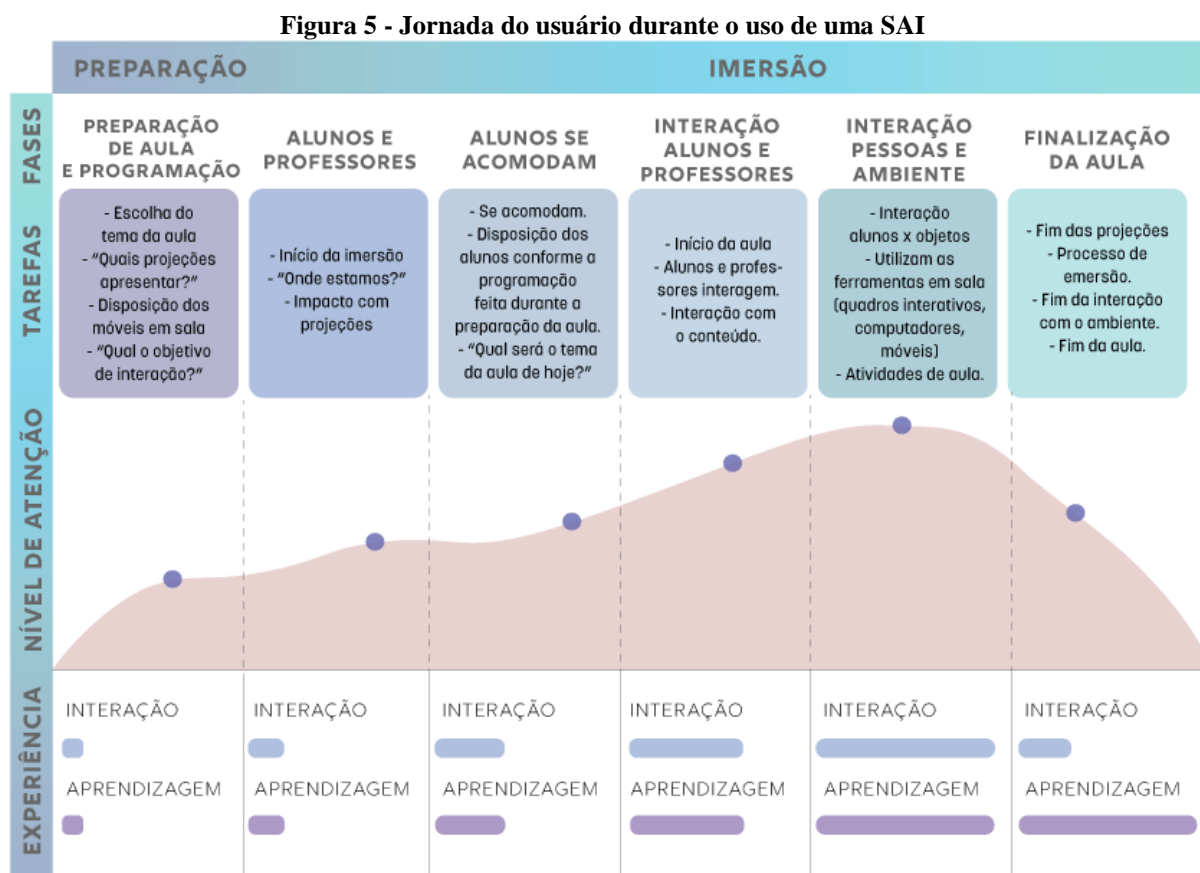
Feito isso, será dado início ao processo de produção destas projeções ou animações interativas e a sala em questão será montada como desejar. Neste cenário, seria possível simular cheiro, movimentos, clima ou o que se fizer necessário. Imagine uma aula de história em que os alunos possam estar em meio à revolução francesa? Ou vendo em tempo real o fim da Segunda Guerra Mundial? Seria uma atividade muito marcante para todos.

⁵ Disponível em: <https://meetvincent.com/lisbon/en/>; <https://sfdesignweek.org/wp-content/uploads/2018/06/SFDW2018-JenniferHale-4709.jpg>; <https://catracalivre.com.br/wp-content/uploads/2019/07/mis-imersivo-da-vinci2.jpg>. Acesso em: outubro de 2020

Para isso, o ambiente será modular e contará com a presença de painéis projetivos móveis, que permitirão a simulação de ambientes, contribuindo para a imersão. Ainda, tecnologias como realidade aumentada serão muito exploradas neste conceito, utilizadas sem o auxílio de celulares ou aparatos que permitam sua visibilidade, uma vez que serão feitos com imagens volumétricas (semelhante a hologramas, as imagens volumétricas são partículas de celulose presas a pontos de luz, criando uma imagem no ar que pode ser manipulada e que permite a interação dos usuários).

Também estarão presentes telas interativas, que permitirão a interconectividade de computadores em tempo real e auxiliarão nas atividades de aprendizagem. Outras tecnologias pensadas para esse conceito é o uso de assistentes pessoais para o auxílio durante as interações dos usuários, servindo como suporte para aulas.

Dessa maneira, será possível simular o que for necessário e construir a sala da melhor forma. Os professores, tutores ou facilitadores possuirão liberdade para envolver seus alunos em suas aulas, criando uma atmosfera que permita romper com a realidade e transportá-los para outras situações. Como exemplo, foi feita uma jornada do usuário, simulando como os alunos e professores se comportarão nesse ambiente e seus sentimentos durante o processo, como apresentado na Figura 5.



Fonte: A Autora, 2020

Essa jornada implica na hipótese de que a imersão do aluno no tema da aula em questão possa gerar maior atenção e foco, contribuindo para a aprendizagem. Mas, só é possível comprovar essa afirmação com testes em sala piloto ou em ambiente que possa simular a Sala de Aprendizagem Imersiva.

Considerações finais

A proposta, fundamentada nas raízes do design especulativo representa um conceito possível para um futuro não tão distante. Como apresenta a metodologia, a intenção principal é gerar ideias que possam instigar o debate, a pesquisa e a mudança. O conceito apresentado busca fomentar o debate para os meios em que a educação acontece e como a tecnologia pode favorecer a evolução na forma de aprender e ensinar para as futuras gerações.

O uso das tecnologias descritas anteriormente em conjunto pode significar um grande avanço para uma nova forma de fazer a educação e permitir a aprendizagem. O estímulo e a imersão associados às tecnologias presentes no cotidiano dos alunos podem melhorar o engajamento em sala de aula e, conseqüentemente, a qualidade do aprendizado. As possibilidades para a construção de salas no conceito apresentado são infinitas, sendo aplicável em qualquer ambiente e pode significar grande avanço para o uso dessas tecnologias no futuro.

É importante ressaltar que a utilização de novas tecnologias a fim de melhorar ou criar maneiras para estimular a educação criativa não substitui os métodos tradicionais de ensino, mas com propostas que possam questionar os modelos atuais será possível entender quais as melhores formas para evoluir no futuro. O conceito de SAI – Sala de Aprendizagem Imersiva - pode abrir portas para novos meios de aprendizagem e fomentar a criação e o uso de tecnologias emergentes e promissoras nestes ambientes escolares.

Referências

- DOORLEY, S.; WITTHOFT, S. **Make Space: How to set the stage for creative collaboration**. 1ª. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, v. I, 2012. Acesso em: 2020.
- DUNNE, A.; RABY, F. **Speculative everything: design, fiction, and social dreaming**. 1ª. ed. [S.l.]: MIT Press, v. I, 2013.
- FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 17ª. ed. Rio de Janeiro: Paz e terra, v. I, 1987. Acesso em: 2020.
- GOOGLE. Start. **Site Google Glass**, 2017. Disponível em: <https://www.google.com/glass/start/>. Acesso em: 24 Setembro 2020.
- IDEO, IMAGINABLE FUTURES. **Learning reimagined: Radical thinking for equitable futures**. IDEO, Imaginable Futures. [S.l.], p. 85. 2020.
- LIMA, M. S. **A criança e a percepção do espaço**. Fundação Carlos Chagas. São Paulo. 1978.
- LIMA, M. S. **A Cidade e a Criança**. São Paulo: Nobel, 1989.
- MICROSOFT, MCKINSEY. **The class of 2030 and life-ready learning: The technology imperative**. Microsoft, McKinsey. [S.l.], p. 31. 2018.
- REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL. Senado. **Constituição da República Federativa do Brasil**, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: novembro 2020.
- VIGOTSKI, L. S. **A formação social da mente**. 4ª. ed. São Paulo: Livraria Martins Fontes Editora Ltda., v. I, 1991.