

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
CURSO DE FORMAÇÃO DE OFICIAIS

JAVAN DE SOUSA ARRAES

USO DA REALIDADE VIRTUAL NO TREINAMENTO POLICIAL: aprimoramento da
reatividade no combate armado

São Luís
2020

JAVAN DE SOUSA ARRAES

USO DA REALIDADE VIRTUAL NO TREINAMENTO POLICIAL: aprimoramento da reatividade no combate armado

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Formação de Oficiais da Universidade Estadual do Maranhão, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Segurança Pública.

Orientador:

São Luís

2020

JAVAN DE SOUSA ARRAES

USO DA REALIDADE VIRTUAL NO TREINAMENTO POLICIAL: aprimoramento da reatividade no combate armado

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Formação de Oficiais da Universidade Estadual do Maranhão, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Segurança Pública.

Data da aprovação: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA:

Prof. (Orientador)

Universidade Estadual do Maranhão

Prof.

Universidade Estadual do Maranhão

Prof.

Universidade Estadual do Maranhão

À minha família, aos amigos, à minha esposa e minha filha. Sem eles, minha existência é sem propósito.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a meu orientador, oficial de alta casta e amigo, sempre disposto a ajudar.

“Nada de desgosto, nem de desânimo; se
acabas de fracassar, recomeça.”

Marco Aurélio

RESUMO

O presente estudo objetiva a análise do uso do ambiente virtual como maneira de suplementar os conhecimentos já adquiridos por policiais em instruções de tiro, no que tange à fisiologia do combate. Com isso, visa demonstrar através de estudos da psicologia que o uso de aplicativos de consoles aumenta o potencial cognitivo e pode criar uma memória muscular. Para tanto, através do método de pesquisa bibliográfica buscou-se o levantamento de estudos que indicassem que utilização da realidade virtual efetivamente apresentaria ganhos aos treinamentos policiais. A partir da pesquisa, constatou-se que os ganhos cognitivos eram relevantes, atestados, também, através de estudos sobre o comportamento, sob a ótica da psicologia. Enfim, os resultados indicam, de maneira veemente, que a utilização de simulações consolida um novo conhecimento e um novo comportamento.

Palavras-chave: Ambiente virtual. Treinamento policial. Combate. Cognitivo.

ABSTRACT

The present study aims to analyze the use of the virtual environment as a way to supplement the knowledge already acquired by police officers in shooting instructions, regarding the physiology of combat. Thus, it aims to demonstrate through studies of psychology that the use of console applications increases cognitive potential and can create muscle memory. Therefore, through the bibliographic research method, we sought to survey studies that indicated that the use of virtual reality would effectively present gains to police training. From the research, it was found that cognitive gains were relevant, attested, also, through studies on behavior, from the perspective of psychology. Finally, the results strongly indicate that the use of simulations consolidates new knowledge and new behavior.

Keywords: Virtual environment. Police training. Combat. Cognitive.

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

CAD	Computer Aided Manufacturing (Desenho assistido por computador).
CQB	Combat Quarters Battle (Combate em ambiente confinado).
FAB	Força Aérea Brasileira
FPS	First Person Shooter (Atirador em primeira pessoa).
MIT	Massachussets Institute of Technology.
NJVG	Não jogadores de videogame
PC	Personal Computer (Computador pessoal).
RV	Realidade Virtual.
TCD	Tecnologia de Comunicação Digital.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Simulação do Sistema Solar de Kepler.....	18
Figura 2 – Alunos de medicina utilizando a realidade aumentada	19
Figura 3 – Impressora 3D e um programa de CAD.....	20
Figura 4 – Piloto militar utilizando um simulador	20
Figura 5 – Reações fisiológicas nos níveis de condição.....	31

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
2 A REALIDADE VIRTUAL	17
3 CONSOLES: um ambiente virtual que apresenta benefícios cognitivos ao usuário	22
4 TREINAMENTO COM CONSOLES E SIMULADORES DE REALIDADE VIRTUAL	25
5 APRIMORAMENTO DO ENGAJAMENTO DE ARMAS DE FOGO ATRAVÉS DO USO DO VIDEOGAME	29
5.1 Assimilação de um novo comportamento	32
6 METODOLOGIA	36
7 CONCLUSÃO	39
REFERÊNCIAS	41

1 INTRODUÇÃO

Visando o aperfeiçoamento do treinamento dos agentes públicos de segurança, com o intuito de melhor oferecer os serviços à sociedade, que constantemente adota mudanças comportamentais, criando novos paradigmas e demandas sociais, principalmente em relação ao uso de tecnologias, o emprego das Tecnologias de Comunicação Digital (TCD) tem se tornado uma constante nas instituições de ensino, figurando uma importante ferramenta nos cursos de formação. Assim, verifica-se que as mudanças sociais e intelectuais refletem diretamente na formação dos policiais, no sentido de que os novos agentes que venham a ingressar nas polícias, a julgar esta nova geração de candidatos, que detém grande familiaridade com as tecnologias à disposição, possam obter maior proveito do treinamento oferecido, partindo da premissa da utilização de tecnologias.

Portanto, este trabalho pretende contemplar o uso da realidade virtual (um tipo de TCD). Será um estudo direcionado a uma maneira de suplementar o treinamento dos policiais em instruções de tiro, no tocante ao engajamento de armas de fogo para o pronto emprego, de modo que o operador obtenha ganhos na construção de uma memória muscular.

Tal alternativa encontra sua razão de estudo na hipossuficiência de recursos materiais durante as práticas de tiro, como munição e armamento limitados, estandes com estrutura física debilitada, o grande volume de alunos, além da indisponibilidade de carga horária. Tais fatores influenciam de maneira negativa o aprendizado dos instruídos, impactando diretamente na qualidade dos serviços prestados pelo policial formado.

Sendo assim, o emprego da realidade virtual almeja possibilitar o ganho cognitivo de policiais já formados. Em um primeiro momento, será verificada, durante o uso do equipamento de Realidade Virtual (RV), a possibilidade de ganho no poder de reatividade, no enfrentamento a ameaças, repelindo injusta e ilegal agressão. A RV proporciona a imersão em um novo mundo, onde a avaliação do ambiente, diante dos estímulos audiovisuais, em cenários virtuais criados de infinitas formas, proporcionará ao policial a sensação de vivência real, tendo que tomar decisões, observar as variáveis e reagir ou não, em um processo decisório de frações de segundos, bem

como acontece na atividade policial ordinária, onde erros representam a perda da vida do próprio policial ou de terceiros.

Partindo desses princípios, aliar estes meios eletrônicos à instrução prática, representa uma nova roupagem a um treinamento mais eficaz, pois os modelos de ensino-aprendizagem têm um caráter generalista, podendo suprimindo a qualidade da instrução. Agrava-se a isso o fato da maior parte dos policiais não buscarem treinamentos para manter seu tirocínio após os curso de formação, com o intuito de construir reflexo e percepção mais aguçados, ao atuar em situações de estresse, que comumente afetam o serviço policial, tais como alguns casos específicos- e frequentes- de agentes que ficam atônitos diante de episódios de combate, anulando sua reatividade.

Portanto, este trabalho limita-se a apresentar o uso de ambientes virtuais para o treinamento policial disponíveis no mercado aberto, mais especificamente no mercado de videogames, que também possibilita o uso de programas que permitem criar aplicativos personalizados; será generalista, de modo que os jogos do tipo *First Person Shooter* (FPS) fornecem a execução de movimentos similares ao engajamento e imersão em um ambiente estimulante, que força o usuário a movimentar-se e a agir ou reagir diante dos desafios impostos pelo jogo, além da capacidade tomada de decisão que pode ser aprimorada através da utilização do aparato.

A metodologia adotada neste trabalho foi a pesquisa bibliográfica, de caráter exploratório, através de livros, artigos, periódicos e sites especializados da internet. Como pesquisa qualitativa, leva em consideração os meios que produzirão os resultados, de maneira hipotética ou conclusiva. A busca através da premissa de hipótese e problema, servirá de caminho rumo à construção de um novo conhecimento.

Este trabalho de conclusão de curso estrutura-se em 4 capítulos e em seu primeiro capítulo apresenta os conceitos de realidade virtual, vagueando através da história, trazendo os primeiros passos das simulações e sua importância na construção do conhecimento nos dias atuais. O segundo capítulo visa demonstrar a imersão do videogame na sociedade atual, como consolidou-se no mercado e como é objeto de estudo da psicologia; o terceiro capítulo demonstra como a realidade virtual e os videogames podem ser aplicados em diversos treinamentos, sejam profissionais ou esportivos. Já o quarto capítulo faz um estudo de como o treinamento

com videogames pode trazer ganhos para a atividade policial; o subcapítulo que segue, demonstra, através da literatura da psicologia, como se constrói um comportamento. Neste caso, refere-se à reatividade do policial ao engajar seu armamento para combate através do treinamento com videogames. Por fim, é apresentada a metodologia do estudo, que apresenta a maneira como foi guiado o processo de pesquisa.

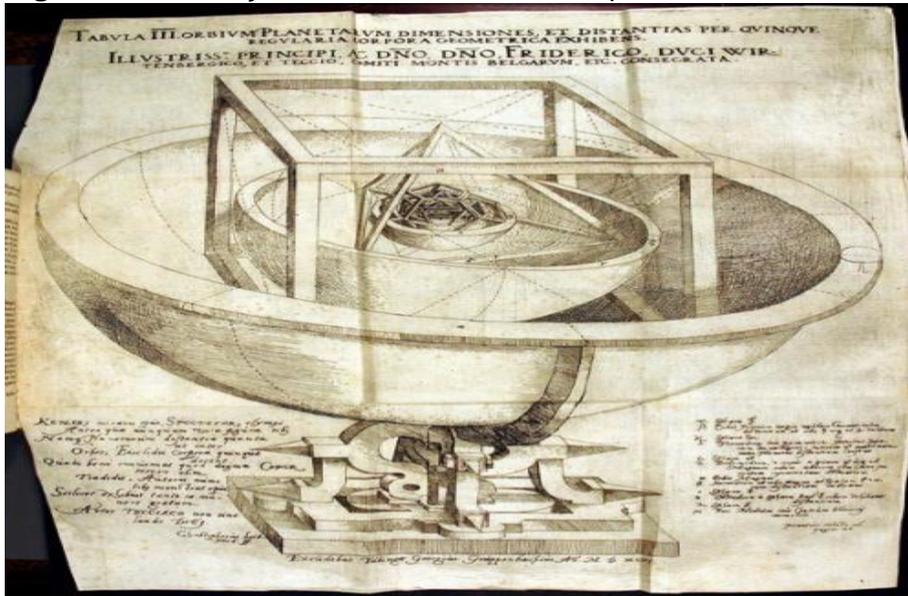
2 A REALIDADE VIRTUAL

A criatividade é uma característica inerente à raça humana que sempre estimulou a invenção de novas formas de vislumbrar a realidade, seja através da música, pintura, escultura e os contos, escritos ou falados. Um conto, por exemplo, escrito ou falado, leva o espectador à criação de um mundo novo, orientado pelas palavras captadas, imergindo dentro daquele novo ambiente, criando uma realidade virtual. Traçando um paralelo com a contemporaneidade, segundo Netto *et al.* (1998, p. 104-116) “A realidade virtual é um ambiente gerado pelo computador em que o usuário tem a disponibilidade de controles tridimensionais de maneira altamente interativa, podendo manipular e explorar dados em tempo real.”.

Como bem nos assegura Baladez (2009), pode-se dizer que o conhecimento deve ser solidificado através dos sentidos, como bem diz, tornando-o palpável e observável, de modo se seja concreto ante aos olhos. Ainda segundo Baladez (2009), os físicos Renascentistas validavam suas teorias utilizando modelos, configurando uma simulação. Isto representa o método experimental. Neste contexto, fica claro que a experimentação seguindo modelos cria um ambiente controlável, palpável, que em outras circunstâncias poderia não garantir tal estabilidade. Não é exagero afirmar que a humanidade sempre utilizou da experimentação controlada para comprovar suas hipóteses. Esses processos são criados por necessidades, sejam elas com a finalidade de resolver algum problema corriqueiro, seja para degustar uma nova sensação ou para ampliar o conhecimento.

Dentre os renascentistas experimentadores, Johannes Kepler ganhou notoriedade no meio científico pela construção de um modelo geométrico que simulava o sistema solar.

Figura 1 – Simulação do Sistema Solar de Kepler



Fonte: Mattos (2019)

Conforme exposto acima, a necessidade recriar coisas, sejam ambientes ermos, como fez Pasteur ao recriar em uma garrafa algo similar a um quarto sujo, seja como Kepler, ao tentar recriar algo infinitamente grande como o sistema solar, é evidente que o conhecimento e a experimentação se consolidam com aquilo que é tangível.

É importante ressaltar que durante a trajetória da humanidade, foi através dos ambientes controlados- diga-se laboratórios- que a construção do conhecimento se consolidou, através da construção de simuladores.

Pode-se dizer que, na atualidade, a realidade simulada, ou realidade virtual, configura um importante instrumento em laboratórios, na arquitetura, construção civil, na educação e no meio militar. Neste contexto, para Tori, Hounsell e Kirner (2018) fica claro que a RV provoca a mesma percepção captada no mundo físico, por estimular fortemente os sentidos, fazendo, até o usuário sentir-se de fato parte daquilo que é simulado. O mais preocupante, contudo, é constatar a paradoxalidade do termo "Realidade Virtual", como deixam claro os autores. Eles questionam como é possível algo ser real e ao mesmo tempo virtual. Contudo, as sensações provocadas pela tecnologia proporcionam uma imersão que chega a confundir os usuários entre o que é real ou é o que não é. As Cabines de RV que estão presentes na maioria dos shopping centers, por exemplo, garantem uma experiência com diferentes sensações:

provocam vertigem, sentimento de queda e estímulos sonoros, podendo variar de acordo com os usuários, de maneira incisiva.

É interessante, aliás, que os autores concordam que a RV se firmou como uma tecnologia importante, extrapolando meramente o mundo do entretenimento, como é mais comumente conhecida. Para Baladez (2011, p. 23) "Neste contexto, a realidade virtual e a realidade aumentada estão firmando-se como interfaces efetivas[...]". Para Tori, Housnell e Kirner (2018), a realidade virtual pode oferecer a vivência de qualquer situação da vida real, sem grandes investimentos e sem o risco físico dos usuários.

É sinal de que há, enfim, o poder de recriar mundos para diferentes objetivos, que vagueiam do puro entretenimento, como as cabines de montanha russa dos shopping centers, como para treinar médicos cirurgiões, pilotos, forças armadas e policiais.

A aplicabilidade da RV é de grande valia nos mais diversos campos laborais, como na medicina, em estudos de anatomia, conforme ilustra a Figura 2, abaixo:

Figura 2 – Alunos de medicina utilizando a realidade aumentada

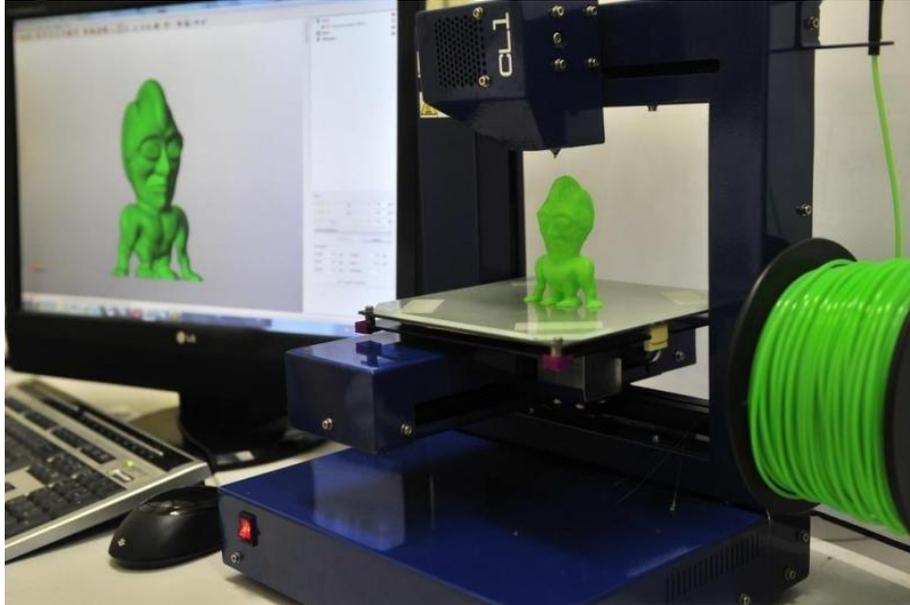


Fonte: Progresso Digital (2018)

A indústria das impressoras 3D, por sua vez, se alicerçou através da RV, pois os objetos impressos precisam, necessariamente, passarem pelo processo de modelagem em um software 3D, ou seja, um *software* que cria um objeto em 3

dimensões, em escala real, em um ambiente virtual. A figura a seguir demonstra interface de um software 3D ou *Computer-Aided Manufacturing (CAD)*.

Figura 3 – Impressora 3D e um programa de CAD



Fonte: Freitas (2016)

No treinamento de pilotos militares, parte da capacitação é realizada em simuladores. Como demonstra a Figura 4, abaixo, o usuário está imerso no *cockpit virtual* da aeronave, com controladores que simulam a guia e os demais instrumentos.

Figura 4 – Piloto militar utilizando um simulador



Fonte: Insinna (2019)

O alto custo dos aparelhos aéreos, como caças e helicópteros, pode inviabilizar a capacitação de um grande número de pilotos, pois, além da indisponibilidade de várias aeronaves para treinamento, o risco de acidentes é muito elevado. Existem simuladores de voo que proporcionam uma experiência completa, que vão do impulso da decolagem à simulação de sinistros.

A RV possibilita a criação de realidades alternativas por meio de tecnologia computacional, possibilitando a simulação de ambientes e sistemas reais, como também a criação de experiências que são possíveis apenas no ambiente virtual[...] O potencial de aplicações da RV é bastante amplo, pois possibilita vivenciar praticamente qualquer experiência do mundo real, além de outras que possam ser imaginadas, a um custo baixo e sem riscos. (TORI; HOUSNELL; KIRNER, 2018, p. 33-34).

A melhor maneira de compreender esse processo é considerar que o uso da RV nas mais diversas áreas é algo razoável. O autor deixa claro Não se trata de simplesmente aderir a novas tecnologias, mas levar em consideração custos elevados, no que cerne a grandes investimentos, a exemplo de estudos de estruturas de grandes obras, que podem ser feitos programas de CAD; também é razoável considerar instruções que envolvem riscos de morte, como especialistas em explosivos de esquadrões antibomba e treinamentos com armas em ambientes confinados, que leva a nomenclatura de *Combat Quarters Battle* (CQB), onde o risco do fogo amigo é iminente.

Diante do todo o exposto, fica evidente que a utilização da RV constitui uma nova realidade no cotidiano da sociedade, seja com fins de entretenimento, seja com fins laborais. Esses dados revelam, também, que as pessoas estão prontas para utilizar essa tecnologia sem nenhum problema. Dentro da proposição deste trabalho, é vislumbrada a utilização da realidade virtual não como meramente um instrumento alternativo, mas sim como a propositura de um novo paradigma para as organizações policiais.

3 CONSOLES: um ambiente virtual que apresenta benefícios cognitivos ao usuário

O videogame é uma tecnologia que foi criada na década de 60, apenas com o propósito de testar um computador apontado com o mais moderno da época: o PDP-1. O estudante Steve Russel criou um jogo simples, chamado de *Spacewar*, que simulava a batalha entre duas naves espaciais. O jogo logo popularizou-se e grandes empresas viram o grande potencial comercial da tecnologia. Para Luz (2010, p. 25) “O ser humano, quase que naturalmente, se sente atraído por esses sistemas, tornando sua decodificação parte da diversão em si.” Contudo, além dos jogos produzidos para computadores, os videogames se consolidaram através dos consoles. Segundo Ferreira (2013), consoles são computadores construídos dedicados para a execução de jogos. Os consoles de última geração são uma plataforma na forma de portal, que além da reprodução de jogos, executam aplicativos de diferentes naturezas, como redes sociais e aplicativos de streaming, em conexão com a internet.

Como nos assegura Luz (2010), o videogame é uma tecnologia multidisciplinar e alça os mais variados campos, como, por exemplo, psicologia, teorias do cinema, literatura, arte etc. Sua importância, hodiernamente, é consolidada pela grande movimentação econômica que gera.

A melhor maneira de compreender esse processo é considerar que a busca por novas experiências, a sensação de ser transportado para outra realidade, por si só, já é uma ideia atraente. Não se trata de uma fuga da realidade, seja porque se busca ocultar-se um mundo já exaurido do cotidiano, seja porque há uma vil vontade de burlar regras, o que é permitido em muitos jogos. Conforme explicado acima, os videogames são dotados de multidisciplinaridade, permitindo, assim, a presença ativa do usuário, o que não é permitido, por exemplo, no cinema.

Partindo do princípio da multidisciplinaridade, para Felicia (2011, p. 955), os videogames são um poderoso instrumento para a exploração do potencial dos alunos. Contudo, os professores não compreendem o potencial dessa ferramenta. O autor deixa claro que os professores precisam possuir a capacidade de orientar os instruídos a utilizar toda a sua capacidade durante o uso do videogame, para assim poder explorar todo o seu potencial.

O livro de Patrick Felicia defende que os videogames são uma ferramenta de grande valia para o processo de aprendizagem. Suas aplicações são confirmadas através de estudos que comprovam a sua eficácia no ganho cognitivo. Felicia menciona um estudo realizado no MIT, no qual o foi desenvolvido um jogo denominado Oubreak @ the Institute (ROSEMBAUM et al., 2008), onde os alunos foram apresentados a um episódio fictício de um surto de gripe aviária. Os jogadores deveriam conter o surto utilizando as ferramentas disponíveis, dividindo-se em equipes. O jogo teve a participação de 21 alunos com 17 anos de idade, durante duas horas. Deveriam ser apresentados dados como observação, pré e pesquisa.

O jogo não era de caráter competitivo, mas os jogadores deveriam definir bem quais eram os seus papéis. Ao final do jogo, o estudo sugere que os alunos percebiam o jogo como real, se sentindo incorporados à situação.

Como bem aponta Luz (2010), em consonância com o exposto acima, os videogames são cada vez mais presentes e influentes na sociedade, abandonando rótulo de brinquedo, que até recentemente lhe era atribuído. Atualmente, referindo-se a dados comerciais “[...] cristaliza o videogame como fenômeno cultural adulto por excelência. As empresas de outros setores também enxergam o potencial do videogame em seus mercados consumidores[...]” (LUZ, 2010, p. 19).

Diante do exposto, é razoável avaliar o uso de novas tecnologias no processo de aprendizagem. A sociedade passa por transformações constantes, devendo seus integrantes se adaptarem às novas demandas. Novas tecnologias vêm para facilitar o cotidiano. No caso dos videogames, a sua evolução depende diretamente do potencial computacional vigente à sua época. Contudo, a incessante busca pelas melhorias fará essa tecnologia, antes encarada apenas com conjecturas futurísticas, alcançar níveis de total imersão. O cinema é capaz de proporcionar um prospecto dessa imersão total.

O filme Matrix (1999), por exemplo, traz um mundo onde as pessoas vivem apenas em uma realidade virtual e que Neo, o personagem principal, após ser “despertado” dessa realidade, recorria à realidade virtual para realizar treinamentos de lutas, armamento e tiro etc. Como apontado pelos autores citados neste trabalho, a utilização desse tipo de recurso tende a se expandir fortemente.

Videogames apresentam uma rápida sucessão de estímulos (visuais e auditivos) aos os quais os jogadores necessitam focalizar sua atenção. Para

poderem ter sucesso no jogo, os jogadores precisam sustentar a atenção por longos períodos de tempo, muitas vezes evitando estímulos distratores que tem como objetivo dificultar o sucesso dos jogadores (o que torna os games, em uma última análise, divertidos). Além disso, os jogadores precisam gerenciar as diversas tarefas no jogo, ao mesmo tempo que necessitam manter a metra central do jogo, alternando entre diversas tarefas. Todas essas características, em um ambiente altamente veloz e pouco previsível, tornam os jogos poderosas ferramentas no treino de atenção. (RIVERO; QUERINO; STARLING-ALVES, 2012, p. 38-52).

Os autores deixam claro os benefícios gerados pelo uso do videogame. Na atividade policial, por exemplo, atenção e concentração são características fundamentais. Em situações de risco iminente, o policial deve estar atento a todos os estímulos ao seu redor. Contudo, sua atenção deve ser direcionada exatamente para o seu objetivo. Várias são as ocorrências policiais onde populares tentam distrair os agentes com os mais diversos recursos, no entanto, o policial deve manter o foco, sob a pena de perder seu objetivo, ou, na pior das hipóteses, ser abatido. Estímulos fisiológicos como medo, podem afetar completamente um policial, anulando a sua reatividade. Com o uso constante de videogames, diante de todos os estímulos que eles proporcionam, o gerenciamento das reações fisiológicas pode ser mais bem administrado.

Sendo assim, considerando a amplitude da aplicabilidade dos sistemas de videogame, sejam eles utilizando um ambiente imersivo, com o uso de óculos de realidade virtual, seja com joysticks, os benefícios são evidentes. Fica clara a exploração de potenciais em ambientes simulados, visto que não oferecem danos físicos ao usuário, podendo se livrar dos entraves dos temores de assumir riscos, o que poderia acontecer no mundo real. Verifica-se, assim, que o mundo virtual pode ser tido como um laboratório, sujeito a experimentações, onde erros são admitidos e pode-se voltar ao ponto de onde aconteceu o erro. Isso fomenta uma sensação de segurança maior ao usuário e assim o fará obter mais poder de reflexão no mundo real, de maneira mais rápida e decisiva.

4 TREINAMENTO COM CONSOLES E SIMULADORES DE REALIDADE VIRTUAL

O emprego da realidade virtual nos treinamentos esportivos e laborais é uma realidade consolidada. Contudo, o elevado custo da aquisição de um equipamento customizado exclusivamente para determinado atleta ou profissional pode inviabilizar a utilização dessa tecnologia.

Desta forma, equipamentos de realidade virtual caseiros, como o periférico *Kinect Sports* do videogame *Xbox* da *Microsoft Games Studios* podem ser uma alternativa viável para tais fins. A exemplo disto, segundo Arroxellas, Romano e Cymrot (2017), o uso da realidade virtual nos treinamentos de boliche é um recurso relevante na rotina de exercícios. Foi realizada uma pesquisa com 8 atletas, correlacionando as características biomecânicas do membro superior durante o arremesso de uma bola adaptada e o jogo de boliche do *Kinect Sports*. O estudo demonstra que a semelhança entre as duas formas de arremesso, como a angulação do cotovelo e velocidade da bola, são praticamente as mesmas.

Para os atletas estudados, o gesto motor usado nos arremessos no jogo boliche KX não foi idêntico ao feito com a bola de bocha adaptada. Porém, a análise dos gráficos dos ângulos do punho e do cotovelo dos arremessos em ambas as situações demonstra grandes semelhanças. A velocidade linear média nas duas condições de arremesso se apresentou estatisticamente igual, demonstrou que a prática do jogo boliche KX é adequada para que os atletas de bocha adaptada aperfeiçoem essa variável. A partir dos resultados alcançados pode-se indicar que os jogos de realidade virtual surgem como um fator a ser considerado na rotina do treinamento. Portanto, sugere-se que outros estudos investiguem a intervenção do jogo boliche KX no padrão de arremesso da bola de bocha adaptada. (ARROXELLAS; ROMANO; CYMROT, 2017, p. 160-167).

Conforme citado acima, o treinamento utilizando a realidade virtual tem sua eficácia atestada através do estudo. O autor deixa claro que os treinamentos utilizando a tecnologia do *Kinect Sports* permitem aplicar as técnicas utilizadas pelos atletas de boliche e, desta forma, ser uma alternativa ao método convencional, que é utilizar material físico.

Portanto, a utilização de simuladores, além de ter um custo significativamente menor do que criar um ambiente físico para treinamentos, que demanda espaço, tempo, além da deterioração natural, representa uma alternativa ou suplemento viável para exercícios de prática. Acrescido a estas vantagens, o poder

de suprimir os riscos de acidentes do instruendo ou usuário em treinamentos que oferecem perigo. De acordo com Lopes, Oliveira, Silva e Chiqueto (2010, p. 177):

O uso de simuladores de realidade virtual é a solução mais eficiente de treinamento, permitindo capacitar os operadores rapidamente a com baixos custos[...] Um grupo de 26 operadores de diferentes empresas florestais foi avaliado, no qual nenhum tinha experiência na operação de máquinas, sendo avaliados seus desempenhos em diversas variáveis operacionais[...] A maior evolução no desempenho dos operadores durante o treinamento ocorreu em relação à variável "colisão com os fueiros", com ganhos médios de 85,7% e 65,9% nos módulos III e IV, respectivamente, que contemplam as operações de carregamento de toras.

Conforme citado acima, capacitar operadores através de equipamentos que simulem o uso da máquina gera economia e segurança. Ademais, a perícia aumentada por parte dos operadores das máquinas reduz o risco de quebra destas, além dos altos custos que ensejaria para reunir e utilizar os equipamentos, como afirmam Lopes, Oliveira, Silva e Chiqueto (2010, p. 178) "[...] nem sempre é viável, em razão dos elevados custos ocasionados de mobilização das máquinas e equipamentos para o treinamento, os riscos de segurança de acidentes e a possibilidade de quebra."

Conforme acima, o Exército Brasileiro também se vale desses princípios. É utilizada a simulação tática para o treinamento com tanques desde o ano de 2009, em cursos e estágios que seguem durante o ano de instrução. São utilizados os *softwares Steel Beasts* e *Virtual Battle Space 3*, executados em computadores comuns, como os domésticos pessoais (PC). O nível de fidelidade ao carro de combate (o tanque) é baixo, contudo, o objetivo do exercício é proporcionar ao usuário comando, controle, consciência situacional, dentre várias diversas outras habilidades cognitivas necessárias para a operação do aparelho de guerra.

Durante a Guerra do Golfo (1991), uma equipe treinada utilizando simuladores de combate de helicópteros, na base aérea de Kirtland, foi empregada nos conflitos. Segundo Warwick (1995 *apud* CARDOSO, 2017, p. 33), os instrutores concordavam que as tripulações que utilizaram os simuladores estavam prontas para o emprego no conflito após 20 horas de voo, sendo que as tripulações que não utilizaram o simulador atingiram os mesmos resultados apenas após 50 horas de voo.

O Força Aérea Brasileira também utiliza simuladores. Segundo a FAB (2015), um dos primeiros passos para se tornar um piloto de helicóptero é dominar a aeronave H-50 Esquilo. Para isso, umas das etapas da capacitação é a utilização de

um simulador que fica no centro de treinamento do Campo de Marte, sem São Paulo. Com este simulador é possível que o piloto conheça diversas reações que não são possíveis na aeronave, contribuindo com a segurança do piloto, diminuindo custos e garantindo o conhecimento do usuário.

Diante do exposto, é possível empregar a ideia de simulação no treinamento policial. No que cerne aos ganhos com operatividade, é razoável afirmar que o policial militar pode ser capacitado, também, através do uso de videogames. Sendo assim, dentre as várias disciplinas e competências às quais um policial é treinado, a instrução de tiro policial pode ser suplementada com o uso de consoles de videogames. A arma de fogo é um instrumento inerente à profissão policial, como bem garante o art. 144 da Constituição Federal, que garante ao policial militar o porte de armas de fogo. Destarte, a arma de fogo deve ser encarada como um instrumento essencial ao policial, que tem por dever saber operá-la e quando a empregar.

Contudo, a utilização de arma de fogo não se resume a acionar a tecla do gatilho e efetuar um disparo. Existem técnicas de engajamento da arma de fogo que precisam ser encrustadas na formação do policial. Sob este aspecto, é um importante que o agente possua tirocínio na utilização da arma de fogo. Os princípios do tiro são mais importantes para a utilização da arma de fogo do que propriamente dito. Segundo Marcelo (2012, p. 1) “Aprendendo os elementos, melhorar cada um deles e avaliar cientificamente seu tiro, você irá diminuir a curva do aprendizado e aumentar rapidamente seu desempenho.”

Sendo assim, praticar os fundamentos básicos do tiro garantirá uma boa utilização de uma arma de fogo, quando for necessário empregá-la. Neste contexto, a utilização do videogame com a finalidade de treinar os fundamentos de tiro será de grande valia. Utilizando a realidade virtual, com sua influência sonora e visual, o engajamento da arma de fogo para o combate poderá ser aperfeiçoado. Estando o usuário imerso em um ambiente estimulante, terá seus instintos adestrados e, conseqüentemente, aperfeiçoados, como nos assegura Felicia (2011).

O alto custo para a promoção de instruções de tiro nas polícias, é um entrave na manutenção do tirocínio das tropas. Estandes de tiro com estrutura adequada, munição, armamento, equipamentos de proteção individual, alvos, suporte para alvos etc., demanda uma logística muito forte, esbarrando nas dificuldades financeiras ou burocráticas. Contudo, como preleciona o item VI do art. 39 da lei

estadual nº 6.513/95: “Art. 39 – São manifestações essenciais do valor policial militar: VI- o aprimoramento técnico-profissional.”

Portanto, o policial militar tem, por dever de ofício, buscar o aperfeiçoamento de seu labor. No entanto, de acordo com o exposto anteriormente, uma alternativa viável pode ser adotada, e de baixo custo, que se transfigura no sistema de realidade virtual caseiro, ou seja, os consoles de videogames.

Conforme relatado anteriormente, a boa prática e perícia com armas de fogo advém essencialmente da aplicação dos fundamentos de tiro. Destes, com uso da realidade virtual, para este trabalho, seria treinado o engajamento da arma, diminuindo o tempo de resposta entre a identificação da ameaça e o emprego da arma, caso necessário. De acordo com Carvalho e Alves (2010, p. 524):

Um melhor desempenho do grupo de NJVG após o treinamento também está descrito na literatura. É importante frisar que o "tempo de resposta" influencia o número de "omissões" e "erros por ação", ou seja, o grupo de NJVG¹, após a intervenção, melhorou seus tempos de resposta, apresentou-se mais orientado e respondeu ao seu estímulo-alvo um maior número de vezes, cometeu menos erros por ação, melhorou a consistência da velocidade da resposta e sua capacidade de discriminar entre alvo e não alvo.

Afinal, o console de videogame trata-se de um instrumento facilmente acessível, e que, conforme demonstram os estudos, garante melhorias cognitivas, conforme citado acima. O autor deixa claro que, após o treinamento, o número de erros diminuiu e velocidade de resposta aumentou. Para os policiais militares, por exemplo, que vivem diariamente em uma linha tênue entre a eficácia dos serviços apresentados e erros que podem comprometer a incolumidade de outrem, quanto mais recursos estiverem à disposição para o aprimoramento técnico-profissional, sua missão constitucional será cumprida com mais primor.

Neste sentido, conforme explicado acima, pelos benefícios apresentados, a aquisição de consoles de videogame com periféricos de RV para fins de treinamento é plenamente factível e aplicável.

5 APRIMORAMENTO DO ENGAJAMENTO DE ARMAS DE FOGO ATRAVÉS DO USO DO VIDEOGAME

O policial militar, no uso de suas atribuições, a fim de garantir sua incolumidade física ou de outrem, dentro dessas condições, possui a legitimidade do emprego da arma de fogo. Contudo, o treinamento do policial indicará sua capacidade de repelir uma ação hostil com o uso de armamento. Sob este aspecto, é importante que o policial militar adquira um condicionamento de modo que possa reagir de maneira rápida e proporcional. Esse condicionamento está diretamente ligado à manutenção do seu gabarito psicomotor. Sendo assim, o policial militar deve adquirir o poder de reação através de treinamento, onde possa identificar o perigo e prontamente responder. Pavlov (1923) defende a ideia de que o corpo adquire a capacidade incorporar um comportamento à pisque, a ponto de que quando um determinado estímulo previsto surgir, uma reação pré-condicionada aconteça, no fenômeno que chamou de reflexo condicionado.

Pavlov observou que algumas respostas psicofisiológicas são naturais e adaptativas do organismo e podem se manifestar em comportamentos de fuga ou de luta e dentro do que conceituamos como estresse[...] O diferencial de sua teoria foi conseguir provar que alguns estímulos considerados neutros(sem resposta biológica específica subsequente) poderiam ser transformados em estímulos condicionados. Para se conseguir isso, bastava processar repetições entre o estímulo neutro e o estímulo incondicionado, o que resulta em resposta. A essa resposta, ou melhor, ao reflexo provocado, Pavlov denominou Reflexo Condicionado. (PAIVA, 2009, p. 182).

Conforme citado acima, a reação a determinados estímulos pode ser condicionada. A exemplo do combate armado, ao identificar um mínimo esboço de ameaça, um policial pode ser o primeiro do “duelo” a apresentar seu instrumento de defesa- a arma de fogo- neutralizando a reatividade do inimigo, com força letal ou apenas rendendo-o. Tal condicionamento se dá através da manutenção do tirocínio, em um treinamento que consiste em repetir a mesma ação várias vezes até realiza-la de até executa-la maneira quase inconsciente. O autor deixa claro que para se condicionar um comportamento, ele deve ser repetitivo.

Desta forma, criar mecanismos para o treinamento dos policiais é algo a ser considerado, haja vista as dificuldades logísticas de se organizar instruções de armamento e tiro. O foco deste trabalho não é sugerir que a instrução de tiro convencional seja substituída, mas sim suplementada. Como já verificado, o efetivo

uso do armamento reside no conhecimento e aplicação dos fundamentos de tiro. Portanto, se valer de um ambiente virtual, com todos os estímulos sonoros e visuais que proporciona, a um baixo custo, permite aos policiais que treinem em qualquer momento, adestrando seus sentidos e auferindo ganhos psicomotores.

Ademais, fora do ambiente de tensão da linha de tiro em uma instrução, onde o instrutor e os demais instruídos observam aqueles que estão à frente, além de causar certa inibição, é por tempo muito limitado, gerando uma baixa exploração, bem aquém do que a instrução pode oferecer. Neste sentido, o uso da realidade virtual de videogames pode suplementar a etapa de treinamento de engajamento.

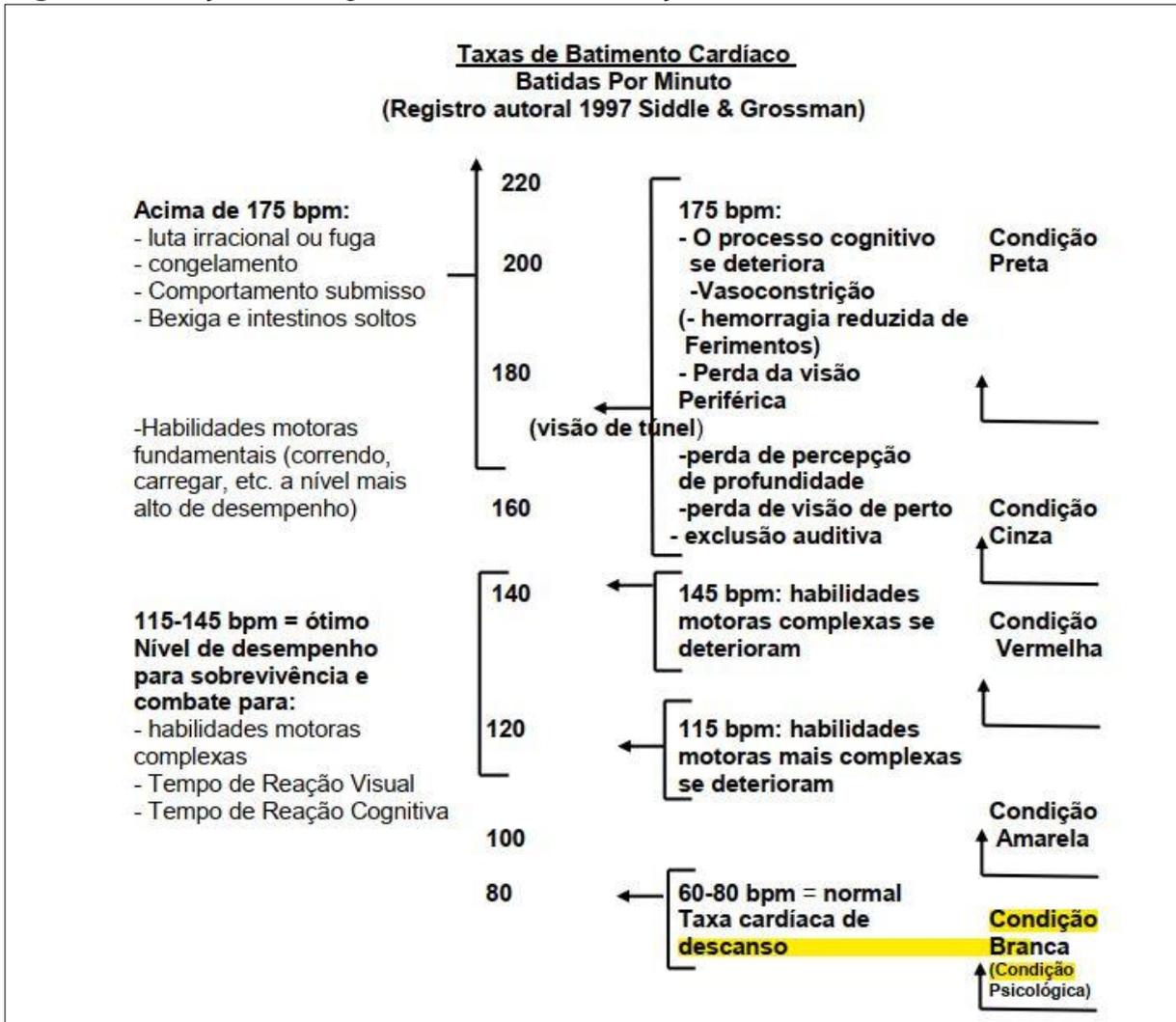
Contudo, policial deve mentalizar alguns preceitos para utilização das armas de fogo, como por exemplo a velocidade ao sacar arma, devendo ser mais rapidamente do que o agente hostil; também deve levar em consideração o processo de seleção de alvos, buscando aquele que lhe oferece maior perigo, bem como visualizar todo ambiente a fim de evitar danos colaterais, como alvejar pessoas inocentes. Neste sentido, Souza (2014, p. 86) diz:

A atividade policial é cheia de surpresas; não há monotonia no chamado "serviço operacional"; a cada dia as situações são diferentes e muitas vezes os policiais se vêem diante de ocorrências inesperadas; as decisões devem ser tomadas de forma quase instantânea, sem lugar para erros, principalmente se a decisão for a de fazer uso da arma de fogo.

Conforme verificado, a maneira de garantir a intimidade do policial com as armas de fogo, de modo que o agente a conceba como extensão de si, como um instrumento à disposição contra ameaças e a engaje de maneira veloz, não necessariamente efetuando disparos, mas sim que reaja a um estímulo hostil, é fazendo-o repetir o movimento diversas vezes através de estímulos. Para Pavlov (1942), um estímulo provoca uma resposta, que além das repostas orgânicas (involuntárias), outras respostas podem ser aprendidas. Aludindo à vida policial, ao visualizar um potencial perigo, seja por pessoas estereotipadas ou por movimentos das mãos que indiquem a empunhadura de uma arma, o policial deve imediatamente engajar seu armamento, repelindo o perigo, sem tempo para fazer mira, pois segundo Souza (2014) o tiro policial é semi-visado e, portanto, não há tempo para garantir um disparo preciso.

Assim, sob a perspectiva do combate, à luz da fisiologia do combate, Grossman e Christensen (2007) discorrem sobre medo, estimulação fisiológica e desempenho, classificando o estado fisiológico de um indivíduo em nas condições branca, amarela, vermelha, cinza e preta.

Figura 5 – Reações fisiológicas nos níveis de condição



Fonte: Grossman e Christensen (2007)

Segundo os autores, um policial deve treinar para se manter na zona amarela, de modo que, dentro desta condição, sempre estará pronto para o combate. Deste modo, o agente de segurança deve internalizar que o combate é um risco iminente e, deste modo, estar pronto para tal, entrando na zona vermelha, que representa a condição ideal de combate, onde o corpo terá o máximo desempenho para a execução de atividades motoras complexas, acuidade visual e tempo de reação

cognitiva. Grossman e Crhitensen (2007, p. 20) dizem que “[...] através do treinamento intenso e altamente repetitivo, ele tornará suas habilidades que precisa executar em uma memória muscular.” Partindo dessas premissas, considerando as condições amarelas e vermelhas, um jogo de videogame pode simular a transição entre as duas, já que nos jogos o combate intenso é intervalado, dando ao jogador um período para se recompor entre as batalhas.

A grande maioria dos jogos permite que o jogador explore o ambiente, entre pilhar objetos ou simplesmente oferecer um belo visual a ser contemplado, mantendo o jogador na condição amarela; ao menor de sinal de ação hostil de personagens inimigos, o jogador entra na condição vermelha e vai agir e reagir. A visão de túnel será dirimida, já que o jogador terá uma série de alvos, mais ou menos agressivos, dentre outros tantos estímulos apresentados pelos jogos.

Grossman e Christensen (2007, p. 27) endossam:

Assim, um simples jogo de habilidades, combinado com uma ênfase de ações que requerem operações motoras fundamentais e musculares complexas (ao invés de habilidades motoras mais complexas), tudo extensivamente ensaiado, permite níveis de desempenho extraordinários sob estresse.

Conforme citado acima, o estímulo constante habilita o indivíduo a lidar com as reações adversas. Esses conhecimentos, atrelados ao conhecimento teórico do Uso da Força, extensivamente citado em ordenamentos jurídicos e convenções internacionais, garante ao policial a capacidade de discernimento no seu agir significativamente mais apurada, tornando-o mais técnico em suas ações e evitando diversos episódios que podem culminar em tragédias.

5.1 Assimilação de um novo comportamento

Comumente, o termo "reflexo" é utilizado para designar a ação que, para a psicologia, significa "resposta", a exemplo de uma mesa-tenista, que rebate a bola de volta à mesa do oponente, em alta velocidade numa maestria de movimentos corporais e da raquete. Para a psicologia, comportamento reflexo, conforme Medeiros e Borges (2007, p. 18) “[...] o termo reflexo não se refere àquilo que os indivíduos fizeram, mas, sim, a uma relação entre o que ele fez e o que aconteceu antes de ele fazer.”

Compreendendo essa relação, é possível entender os fenômenos envolvendo a interação entre organismos e ambiente. Por exemplo, ao tocar uma chapa quente com as mãos, antes de tocar a chapa, não havia calor para queimar as mãos; ao aproximar da chapa, há uma mudança no ambiente; tocar na chapa quente, fará com a mão seja retirada rapidamente para não haver danos maiores; a esta relação se dá o nome de reflexo. Para Medeiros e Borges (2007), quando há uma mudança no ambiente, provoca uma mudança no organismo, numa relação de estímulos, onde um estímulo provoca, ou, em termos utilizados pela psicologia, elicia uma resposta.

Todas as espécies apresentam comportamentos reflexos inatos. Esses reflexos são uma "preparação mínima" que os organismos têm para começar a interagir com seu ambiente e para ter chances de sobreviver. Se você colocar o dedo na boca de um recém-nascido, automaticamente ele irá "sugar" seu dedo[...] não é necessário que um bebê aprenda a mamar. (MOREIRA; BORGES, 2007, p. 17).

Conforme citado acima, todos os organismos nascem dotados de comportamentos que garantem suas necessidades primitivas de sobrevivência, como comer e se hidratar, ao longo de sua história filogenética. Para Medeiros e Borges (2007, p. 29) "O surgimento desses reflexos no repertório comportamental das espécies prepararam-nas para um primeiro contato com o ambiente, aumentando suas chances de sobrevivência."

Contudo, os organismos são capazes de aprender novos reflexos. Em outras palavras, são capazes de reagir de variadas maneiras a novos estímulos aumentando sua capacidade de sobrevivência.

A adaptação a novas situações, pode ser entendida como uma assimilação aos estímulos, que, segundo Medeiros e Borges (2007) encara-se como um reflexo condicionado ou condicionamento pavloviano.

Em um experimento com cães, Pavlov, segundo Medeiros e Borges (2007, p. 31), assim fez:

Basicamente, o que Pavlov fez foi emparelhar (apresentar um e logo em seguida o outro), para o cão, a carne (estímulo que naturalmente eliciava a resposta de salivação) e o som da sineta (estímulo que não eliciava a resposta de salivação) medindo a quantidade de gotas de saliva produzidas (resposta)[...] Após cerca de 60 emparelhamentos dos estímulos (carne e som da sineta), Pavlov apresentou para o cão apenas a sineta, e mediu a quantidade de saliva. Ele observou que o som da sineta havia eliciado no cão a resposta de salivação.

Sob este prisma, é observável que a reação se tornou automática diante do estímulo apresentado, que foi aprendido. O cão associou o toque do sino ao recebimento de comida. Da mesma maneira, treinando-se constante o engajamento da arma de fogo, o policial irá adquirir o comportamento de fazê-lo automaticamente.

Para efeitos de complementação de raciocínio, em relação à reação que o policial deve possuir ao se ver em situações de iminente ataque, é razoável explorar os conceitos de Skinner (1974) sobre o comportamento.

Para Skinner (1974) o comportamento é moldado através de reforços, sendo eles positivos ou negativos. No caso de um jogador de videogames, ao desfrutar de um jogo de tiro, se não responder à agressão do inimigo será morto e não avançará no jogo (reforço negativo); da mesma maneira, se atirar em alvos não atiráveis, também será punido e, como na “morte pelo inimigo”, não avançará no jogo. Para Medeiros e Borges (2007, p. 62), reforço “É um tipo de consequência do comportamento que aumenta a probabilidade de um determinado comportamento voltar a ocorrer.”.

Contudo, o intento do jogo é não morrer e seguir até seu epílogo. Os jogos, durante suas histórias, garantem reforçadores positivos para o jogador: Novas armas, novas possibilidades de movimentos, novos equipamentos etc. Desta forma, o policial que usar o videogame terá sua expertise aprimorada através do seu uso, pois além dos ganhos respondentes, desfrutará do treinamento de forma agradável, pois videogames tem a finalidade de entretenimento, configurando, pois, um reforço positivo para o policial sentir ímpeto em treinar.

Ademais, o treinamento constante, utilizando o videogame, pelas razões já extenuamente elencadas neste trabalho, encontra guarida na teoria pavloviana. Segundo Medeiros e Borges (2007, p. 38):

No experimento de Pavlov antes citado, após o condicionamento (produzido pelo emparelhamento do som ao alimento), o som de uma sineta passou a eliciar no cão a resposta de salivação. Essa resposta reflexa condicionada (salivar na presença do som) pode desaparecer se o estímulo condicionado (som) for apresentado repetidas vezes sem a presença do estímulo incondicionado (alimento); ou seja, seu um CS³ é apresentado várias vezes, sem o US ao qual foi emparelhado, seu efeito eliciador se extingue gradualmente [...] o estímulo condicionado começa a perder a função de eliciar a resposta condicionada até não mais eliciar tal resposta.

Portanto, o policial formado que não manter seu poder reativo através de treinamento, terá sua latência comprometida, podendo ser alvejado em combate

por ter um poder reativo inferior ao do seu agressor, no aspecto do enquadramento da arma de fogo ao seu alvo. Latência, segundo Medeiros e Borges (2007), é o termo empregado, no caso dos reflexos, o tempo decorrido entre o surgimento do estímulo e a resposta a esse estímulo.

Outro aspecto importante sobre os reflexos, são os efeitos das eliciações sucessivas, que podem causar habituação ou potenciação. Sob a vista pavloviana, Medeiros e Borges (2007, p. 24) asseveram:

Outra característica importante dos reflexos são os efeitos que as eliciações sucessivas exercem sobre eles. Quando um determinado estímulo, que elicia uma determinada resposta, é apresentado ao organismo diversas vezes seguidas, em curtos intervalos de tempo, observamos algumas mudanças entre o estímulo e resposta.

Destarte, pode-se inferir que a repetição através do videogame irá potencializar o ato de engajamento, visto o ambiente estimulante e frenético que é operado em jogos.

Aludindo à vida policial, ao visualizar um potencial perigo, seja por pessoas estereotipadas ou por movimentos das mãos que indiquem a empunhadura de uma arma, o policial deve imediatamente engajar seu armamento, repelindo o perigo, sem tempo para fazer mira, pois segundo Souza (2014) o tiro policial é semi-visado e, portanto, não há tempo para garantir um disparo preciso. Contudo, o ato de garantir o pronto emprego do armamento já aumenta as chances de sobrevivência do policial, em um potencial confronto.

6 METODOLOGIA

Para Demo (2000, p. 20) "Pesquisa é entendida tanto como procedimento de fabricação do conhecimento, quanto como procedimento de aprendizagem (princípio científico e educativo), sendo parte integrante de todo processo reconstrutivo de conhecimento." Desta forma, guiar-se através de conhecimentos já consolidados baliza a construção de novas ideias.

Marconi e Lakatos (2003, p. 160), complementam destacando que a "Investigação pura e aplicada: Estuda um problema relativo ao conhecimento científico ou relativo à sua aplicabilidade." Devido à aplicabilidade do uso da tecnologia sugerida neste trabalho, será utilizada a pesquisa de natureza básica.

Segundo Demo (2000, p. 51), a pesquisa exploratória tem como finalidade levantar mais informações sobre um assunto a ser investigado, guiando uma delimitação de tema. Ademais, a pesquisa deste cunho permite a formulação de hipóteses e enverada o tema para novos rumos, garantindo, ainda, exemplificações que conduzam ao entendimento e aplicabilidade do tema.

Esta pesquisa foi elaborada de modo a alcançar o objetivo da maneira mais clara e objetiva, caracterizada como exploratória, permite o uso de fontes bibliográficas, sites e artigos, de modo a formular hipóteses após descrever todo o processo. O tema exige tal perspectiva, pois existe uma multidisciplinaridade envolvida, além do envolvimento de tecnologias.

Prodanov e Freitas (2013, p. 70) reforçam que a "Pesquisa qualitativa: considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números." Desta forma, este conceito pode ser traduzido como um foco no processo, não no resultado final. Os conceitos que guiam ao resultado final, representam, de fato, a importância da pesquisa, pois estes são de grande relevância.

Conforme citado acima, a pesquisa tem caráter qualitativo. Já método de análise adotado foi o hipotético-dedutivo, pois a pesquisa orbita através de um problema e uma hipótese.

Para Prodanov e Freitas (2013) "O levantamento bibliográfico é um apanhado geral sobre os principais documentos e trabalhos a respeito do tema escolhido, abordados anteriormente por outros pesquisadores[...]". É importante

considerar que existem diversos autores com trabalhos de grande relevância sobre o tema proposto pela pesquisa, contudo, a pesquisa deve limitar-se àqueles que tenham maior correspondência com a abordagem do trabalho.

Como instrumento de para a coleta de dados, este trabalho subsidiou-se em resumos por fichamentos. Livros, artigos, periódicos, dentre outras fontes como base para a pesquisa. Em outras palavras, será utilizada a literatura para a construção do novo conhecimento, de modo que seja reafirmado o que o material pesquisado propõe, dando caminho a novas proposituras.

Para Marconi e Freitas (2013, p. 102), dados secundários são:

Existem aqueles já disponíveis, acessíveis mediante pesquisa bibliográfica e/ou documental. São chamados dados secundários por se tratarem de "dados de segunda-mão". Cumpre ressaltar que essa expressão não tem caráter pejorativo, apenas indica que são dados disponíveis e que não foram coletados especificamente para nosso trabalho em particular.

Esta pesquisa adotou as fontes secundárias como fontes de pesquisa, tendo em vista que conhecimento já existente serviria de solo para este estudo.

Em um primeiro momento, buscou-se informações em artigos, pela maneira prática como eram colocadas as ideias que balizam a pesquisa. A partir desses, pela abrangência do conhecimento adquirido, outras fontes tais como livros, sites da internet e periódicos integraram a fonte de conhecimentos. Os livros, pelo fato de enveredarem para outros campos além do escopo do presente estudo, subsidiavam conceitos; os artigos, constando estudos e hipóteses, maestraram o amadurecimento do tema proposto. Os sites da internet e periódicos, por sua vez, contribuíram com levantamentos históricos e a pesquisa sobre os equipamentos mencionados na pesquisa.

O Google Livros foi a principal fonte de pesquisa, com 5 artigos e 3 livros. Variados repositórios constantes no site Google também ofereciam artigos que, apesar de não constarem neste trabalho, serviram como amadurecimento das ideias de autores aqui colocados. No site Scielo 3 livros foram encontrados; demais sites e periódicos foram encontrados diretamente no buscador Google.

Portanto, foi elaborado um estudo orientado pelas necessidades institucionais, a fim de atestar através de autores consagrados e autoridades nos campos das ciências a propositura do tema deste trabalho. De maneira geral, analisar como o uso dos videogames pode influenciar a preparação dos policiais em seu

treinamento, mais especificamente na consolidação de um poder respondente criado através do condicionamento, comprovado através das teorias psicológicas estudadas.

7 CONCLUSÃO

Este trabalho tem como objetivo tácito indicar a cientificidade do estudo do treinamento policial, abandonando o empirismo puro, que muitas vezes satisfaz objetivos em curto prazo, porém, a longo prazo, estagna a evolução das instruções, por ignorar estudos que possam vir a contribuir com a evolução dos processos de aprendizagem.

Por esta razão, o desenvolvimento do presente estudo vislumbrou a análise do uso de novos recursos para o treinamento policial, acerca dos benefícios didáticos e práticos que o emprego da tecnologia apresentada possibilita, além da economia em vários aspectos, tal como evitar a aquisição de simuladores custosos ao erário público, que comumente caem em desuso, bem como a indisponibilidade de locais para treinamento, contudo, a realidade virtual não exige um espaço específico para ser utilizada.

Verificada a importância do tema, é necessário que as Instituições Policiais busquem maneiras de compelir seus integrantes a buscarem o aperfeiçoamento de suas técnicas, pois, resista-se à ideia ou não, a vida do policial, em seu serviço, depende do seu arcabouço profissional. O presente estudo visa estimular novas pesquisas sobre o tema, de modo que seja criado um gabarito técnico-profissional bem mais amplo sobre o conteúdo proposto.

Nesse sentido, espera-se que este trabalho possa subsidiar o interesse pela análise dos processos que levam à construção da expertise policial, tornando a atividade cada vez mais cientificada das novas demandas sociais, que a cada dia transmutam-se de maneira abrupta, fechando os arcos para práticas caídas em desuso, fazendo o labor policial tornar-se cada vez mais competente e condizente, ombreado às mudanças deste mundo. Além disso, o estudo ampliou a compreensão sobre o tema, revelando sua importância diante de vários aspectos, tal como a viabilidade financeira, revelando aparatos domésticos como vetores para treinamentos militares que envolvem alta complexidade, como é o caso de consoles de videogames e computadores domésticos.

Destarte, compreendo a relevância desses aparatos tecnológicos tão facilmente adquiridos, leva a uma série de reflexões sobre os paradigmas impostos pela modernidade, cabendo às polícias, especialmente ao indivíduo policial, como

célula das instituições policiais, compreender esse processo de alinhamento entre tecnologia e treinamento, para que possa, aliado aos outros recursos disponíveis para a construção de um gabarito técnico robusto, oferecer uma qualidade de serviços prestados de alta patente, e , naturalmente, defender a própria vida, dada a natureza da profissão policial.

REFERÊNCIAS

ALVES, L.; CARVALHO, A. M. Videogame e sua influência em teste de atenção. **Psicologia em estudo**, p. 519-525, jul./set. 2010.

ARROXELLAS, R. D. D.; ROMANO, R. G.; CYMROT, R. B.-A. Bocha adaptada: análise cinemática do arremesso e sua relação com a realidade virtual. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, p. 160-167, 2017.

BRASILEIRO, E. A simulação virtual tática no ensino e no treinamento militar. **Defesanet**, jul. 2017. Disponível em: <<http://www.defesanet.com.br/doutrina/noticia/26410/A-simulacao-virtual-tatica-no-ensino-e-no-treinamento-militar/>>. Acesso em: 7 abr. 2020.

DEMO, P. **Metodologia da Investigação em Educação**. Curitiba: IBPEX, 2005.

FELICIA, P. **Handbook of Research on Improving Learning and Motivation through Educacional Games: Multidisciplinary Arproachs**. Hersey: IGI Global, 2011.

FERRIRA, C. E. **O que é um console?** [S.I.]: Voxel, 2013. Disponível em: <https://www.voxel.com.br/especiais/o-que-e-um-console_276323.htm>. Acesso em: 6 abr. 2020.

FORÇA AÉREA BRASILEIRA. **Esquadrão Gavião adota simulador de voo para treinar voos por instrumentos**. Brasília, DF: FAB, 2015. Disponível em: <<http://www.fab.mil.br/noticias/mostra/22918/>>. Acesso em: 7 abr. 2020.

GROSSMAN, D.; CHRISTENSEN, L. W. **On Combat: the Psychology and Physiology of Deadly Conflict in War and in Peace**. 2. ed. [S.I.]: PPCT Researchs Publications, 2007.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. D. A. **Fundamentos de Metodologia Científica**. São Paulo: Atlas S.A, 2003.

LUZ, A. R. D. **Vídeo Game: história, linguagem e expressão gráfica**. São Paulo: Blucher, 2010.

MCFADDEN, C. The World's First Commercially Built Flight Simulator: The Link Trainer Blue Box. **Interesting Engineering**, ago. 2018. Disponível em: <<https://interestingengineering.com/the-worlds-first-commercially-built-flight-simulator-the-link-trainer-blue-box>>. Acesso em: 07 abr. 2020.

MOREIRA, M. B.; MEDEIROS, A. D. C. **Princípios básicos de análise do comportamento**. Porto Alegre: Artmed, 2007.

NETTO, A. V. et al. Realidade Virtual e suas aplicações na área de manufatura, treinamento, simulação e desenvolvimento de produto. **Gestão & Produção**, São Paulo, p. 104-116, ago. 1998.

PAIVA, L. **Pronto pra guerra**: preparação física específica para luta e superação. Manaus: OMP, 2009.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do Trabalho Científico**: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Científico. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

RIVERO, T. S.; QUERINO, E. H. G.; STARLING-ALVES, I. Videogame: seu impact na atenção, percepção e funções executivas. **Revista Neuropsicologia Latino Americana**, São Paulo, p. 38-52, 2012.

SOUZA, R. W. M. D. **Tiro Policial e Armas de fogo**. 2. ed. Fortaleza: [s.n.], 2014.