

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS
Curso de Graduação em Farmácia-Bioquímica

JOGOS DIGITAIS: UMA FERRAMENTA DIDÁTICA

Victoria Wagner Eugenio

Trabalho de Conclusão do Curso de Farmácia-Bioquímica da Faculdade de Ciências Farmacêuticas da Universidade de São Paulo.

Orientador(a): Cristina Northfleet de Albuquerque

São Paulo

2018

SUMÁRIO

RESUMO.....	0
1. INTRODUÇÃO.....	1
2. OBJETIVO(S).....	5
3. MATERIAIS E MÉTODOS	5
4. ENSINO ATIVO	5
4.1. METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO SUPERIOR ...	Erro! Marcador não definido.
4.1.1. ENSINO À DISTÂNCIA (EaD)	Erro! Marcador não definido.
5. RESULTADOS.....	14
6. DISCUSSÃO	14
7. CONCLUSÃO.....	18
8. BIBLIOGRAFIA.....	19

RESUMO

EUGENIO, V.W. **JOGOS DIGITAIS: UMA FERRAMENTA DIDÁTICA** 2018.

Trabalho de Conclusão de Curso de Farmácia-Bioquímica – Faculdade de Ciências Farmacêuticas – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018.

Durante muito tempo, acreditava-se que a aprendizagem ocorria pela repetição e os estudantes que não aprendiam eram os únicos responsáveis pelo seu insucesso. Hoje, também é considerado consequência do trabalho do professor. O interesse daquele que aprende passou a ser a força motora do processo de aprendizagem, e o professor, o gerador de situações estimuladoras para aprendizagem. É nesse contexto que o jogo didático ganha espaço como instrumento motivador para a aprendizagem de conhecimentos em diversas áreas, à medida que propõe estímulo ao interesse do estudante.

Visto que as práticas docentes universitárias atuais tem sido alvo de bastantes questionamentos, reflexo de uma sociedade globalizada e informatizada, faz-se necessário a discursão das reais funcionalidades, das práticas, e didáticas docentes hoje utilizadas. Diante do contexto atual buscarei apresentar metodologias ativas de ensino-aprendizagem que sirvam como recurso didático base para uma formação crítica e reflexiva, e possam levar a uma reflexão construtiva da atuação do docente em sala de aula.

Jogo educativo envolve participação ativa e dinâmicas, permitindo amplas ações na esfera corporal, cognitiva, afetiva e social do estudante orientada pelo professor, podendo ocorrer em diversos locais.

Jogo didático é aquele que está diretamente relacionado ao ensino de conceitos e/ou conteúdos, organizado com regras e atividades programadas e que mantém um equilíbrio entre a função lúdica e a função educativa do jogo.

A velocidade da informação proporciona e exige uma aprendizagem dinâmica e, neste modelo de ensino, os jogos digitais transitam perfeitamente tratando o aprendizado como diversão e não como algo maçante e repetitivo, ainda que possam, algumas vezes, abordar temas complexos. Dentre as diversas

áreas do conhecimento, conceitos básicos de química, biologia e disciplinas relacionadas à área da saúde passam, também, a ser utilizados em jogos digitais nos diferentes níveis de ensino.

Este trabalho tem como objetivo principal uma análise do uso de jogos digitais e/ou analógicos em várias áreas do ensino superior, enfocando sua empregabilidade como métodos de aprendizagem, onde os alunos sejam o centro do processo educacional e tenham responsabilidade sobre sua própria aprendizagem, para assim formar profissionais generalistas, críticos e líderes.

Palavras-chave: jogos, educação, aprendizagem, métodos de ensino.

1. INTRODUÇÃO

Jogar sempre foi uma atividade inerente ao ser humano. O filósofo Platão (427-348 a. C.), em sua época, afirmava a importância de “aprender brincando”. Aristóteles, discípulo de Platão, sugere que a educação das crianças deveria correr por meio de jogos que simulassem atividades dos adultos. Entre os egípcios e maias, pode se observar a presença de jogos como forma de os jovens aprenderem valores, normas e padrões de vida social com os mais velhos (KISHIMOTO, 1996).

A influência e a presença dos jogos entre os povos têm, a partir da Idade Média, uma regressão considerável no Ocidente devido à interferência das ideias do cristianismo. A Igreja impõe uma educação disciplinadora e condena o seu uso não só no meio educacional como também na vida social de todos os indivíduos. Para esta, as pessoas que jogavam estavam cometendo pecado (CHARTIER, 2007). A partir do século XVI, entretanto, durante o Renascimento, os humanistas percebem o valor educativo dos jogos que, nessa época, deixam de ser objeto de reprovação e incorporam-se à vida de jovens e adultos, seja como forma de diversão, seja como elemento educativo. Assim, podemos dizer que é no século XVI que ocorre o nascimento dos jogos educativos (CHARTIER, 2007).

Os colégios de ordem jesuítica foram os primeiros a colocá-los na sala de aula e utilizá-los como recurso didático. O fundador da companhia de Jesus, Inácio de Loyola, percebe a importância dos jogos de exercício para a formação do indivíduo e o reconhece como instrumento didático. Nessa época (século XVI), um padre franciscano - Thomas Muner - edita uma nova dialética, em forma de um jogo de cartas, pois percebe que essa seria uma maneira eficiente para seus alunos aprenderem tal disciplina, que até então era apresentada de forma tradicional nos textos espanhóis (MORATORI, 2003). Pestalozzi (que viveu entre o século XVIII e século XIX) afirmou que o jogo é um fator decisivo e enriquecedor do senso de responsabilidade e estímulo à cooperação da criança. Segundo ele, a escola é a verdadeira sociedade onde, para se educarem, as crianças precisam trabalhar esses aspectos.

Froebel (século XVII) propôs o jogo como mediador no processo de autoconhecimento, que ocorreria por meio de um exercício de exteriorização e interiorização da essência divina que se encontra presente em cada criança (Arce, 2004). Froebel considerava o jogo e o brinquedo como um grande instrumento para o autoconhecimento e para exercer a liberdade de expressão. Esse educador fez do jogo uma arte e o utilizou com crianças em fase de aprendizagem. Também considerava importante “agir pensando e pensar agindo” e “aprender fazendo”. No século XVIII, criam-se os jogos destinados a ensinar ciências. Nessa época, estes eram utilizados para que a realeza e a aristocracia aprendessem conteúdos da ciência, porém rapidamente tornam-se populares, deixando de ser um privilégio dos nobres. Também serviam como veículo de divulgação e crítica. Por exemplo, os de tipo trilha contavam a glória dos reis, suas histórias e ações; os de tabuleiro divulgam eventos históricos e eram utilizados como meio de doutrinação popular.

No século seguinte, XIX, com o término da Revolução Francesa, surgem muitas inovações pedagógicas e os jogos passam a ter espaço no meio educacional. Para ensinar matemática e física, utilizavam-se bolas, cilindros e cubos e, por meio de sua manipulação, as crianças estabeleciam relações matemáticas e aprendiam conceitos físicos e matemáticos. No século XX, passou-se a discutir o papel do jogo na educação. Ao invés de ser utilizado de forma livre, como propunha Froebel, buscou-se sua utilização de uma maneira mais controlada por parte do professor. É na França que a ideia de utilizá-los na educação tem um campo fértil. Jean Piaget (1896-1980) apresenta, em várias de suas obras, fatos e experiências lúdicas destinadas às crianças. Para Piaget (1975), os jogos contribuem para o desenvolvimento intelectual das crianças e tornam-se cada vez mais significativos à medida que estas se desenvolvem. Entretanto, esse recurso, para Piaget, não têm a capacidade de desenvolver conceitos na criança, mas por cumprirem um papel importante no desenvolvimento intelectual, promovem conseqüentemente a aprendizagem conceitual. Vygotsky (1896-1934), em seus trabalhos, procurou analisar o papel do desenvolvimento das crianças e das experiências sociais e culturais por meio do estudo do jogo na criança. Vygotsky (1991) discute o papel do brinquedo e, mais

diretamente, da brincadeira de faz de conta no desenvolvimento da criança, pois esse desenvolvimento é fortemente influenciado por experiências concretas que elas vivenciam. No brinquedo, a criança consegue separar o objeto do significado e aprende de forma mais natural e com menos pressão. Para ele, também é importante a interdependência dos sujeitos durante o jogo, pois jogar é um processo social.

O ensino convencional tem passado por grandes mudanças ao longo dos anos, pautando-se nos métodos, materiais e equipamentos inerentes a cada época. Visando sempre aprimorar o processo de aprendizagem, proporcionando o desenvolvimento de novas técnicas, o ato de aprender tende a se tornar, cada vez mais, uma atividade atrativa e prazerosa.

As novas gerações já nasceram sob a era digital. Por isso, os estudantes e jovens profissionais de hoje tendem a ser mais rápidos, mais dinâmicos e conhecem a tecnologia com enorme propriedade.

Para despertar o interesse dos 'nativos digitais' e aproveitar seu entusiasmo e capacidade de aprendizagem, o ensino deve se adaptar aos novos tempos e buscar utilizar os recursos tecnológicos disponíveis no processo de ensino-aprendizagem. Nos dias atuais, com o alto avanço das tecnologias de informação e comunicação, as ferramentas de suporte à aprendizagem transformam as formas de transmissão de conhecimento e fornecem métodos que contradizem o modelo tradicional. A velocidade da informação proporciona e exige uma aprendizagem dinâmica e, neste modelo de ensino, os jogos digitais transitam perfeitamente tratando o aprendizado como diversão e não como algo maçante e repetitivo, ainda que possam, algumas vezes, abordar temas complexos.

Dentre as diversas áreas do conhecimento, conceitos básicos de química, biologia e disciplinas relacionadas à área da saúde passam, também, a ser utilizados em jogos digitais nos diferentes níveis de ensino.

Com a crescente disseminação da cultura de jogos digitais pelo mundo, é possível observar que cada vez mais as pessoas estão interagindo com diversos tipos de jogos, em diferentes tipos de plataformas e passando, assim, cada vez

mais tempo imersas em ambientes virtuais. Boa parte desse movimento pode ser explicado pelo desenvolvimento tecnológico ocorrido nos últimos anos, aliado à qualidade dos dispositivos utilizados para a produção do entretenimento, tornando-os mais interessantes a cada dia.

Se inicialmente pensava-se nas novas tecnologias como recursos meramente facilitadores de tarefas cotidianas, atualmente observa-se também, entre outras funções, seu enorme potencial para auxiliar na estrutura de aprendizagem das pessoas. Nesse contexto, o jogo digital surge como importante meio capaz de promover, de forma lúdica, esse suporte no processo de ensino-aprendizagem, mantendo a essência pedagógica do conteúdo ao qual representa. Permite desta forma, que alunos-jogadores aprendam novos temas, ampliando sua visão e absorvendo novas formas de reconhecer os elementos do mundo à sua volta, principalmente no que se refere à resolução de problemas. Cada novo desafio do jogo pode trazer consigo não somente o exercício da lógica, mas um novo conjunto de informações sobre um determinado tema, tendo como única diferença a forma como o conhecimento é transmitido e processado. A ideia central defendida por alguns estudiosos da educação é que o aluno pode se divertir e nem notar que está aprendendo com o uso dos jogos educativos. Os diversos benefícios apontados são: fixação de conceitos já aprendidos de uma forma motivadora para o estudante; introdução e desenvolvimento de conceitos de difícil compreensão; desenvolvimento de estratégias de resolução de problemas (desafio dos jogos); aprender a tomar decisões e saber avaliá-las; propicia o relacionamento de diferentes disciplinas (interdisciplinaridade); participação ativa do estudante na construção do seu próprio conhecimento; socialização entre estudantes e a conscientização do trabalho em equipe.

Desde a abertura dos primeiros cursos de farmácia no Brasil, a estrutura curricular sofreu inúmeras alterações com vistas à adequação do curso com as necessidades locais. Após homologação das Diretrizes Curriculares Nacionais de Farmácia de 2002, passou a ficar mais urgente a necessidade do desenvolvimento de habilidades e atitudes pelos farmacêuticos, não apenas o acúmulo de conhecimento técnico.

Jogos educativos podem facilitar o processo de ensino-aprendizagem e ainda serem prazerosos, interessantes e desafiantes. O jogo pode ser um ótimo recurso didático ou estratégia de ensino para os educadores e também ser um rico instrumento para a construção do conhecimento.

A validade do jogo como instrumento que promova aprendizagem deve considerar que jogos no ensino são atividades controladas pelo professor, tornando-se atividades sérias e comprometidas com a aprendizagem.

2. OBJETIVO(S)

Este trabalho tem como objetivo principal uma análise do uso de jogos digitais e/ou analógicos em várias áreas do ensino superior, enfocando sua empregabilidade como métodos de aprendizagem, onde os alunos sejam o centro do processo educacional e tenham responsabilidade sobre sua própria aprendizagem, para assim formar profissionais generalistas, críticos e líderes.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

Este trabalho será realizado através de uma revisão bibliográfica em artigos publicados em periódicos internacionais e nacionais de alto impacto, livros, teses e dissertações, anais de conferências internacionais e nacionais.

Os materiais revisados provém do ano 1975 à 2017, um intervalo de 42 anos. Um período grande, onde descobertas podem ser feitas e contradigam ou anulem as anteriores, porém não são encontrados muitos materiais sobre o assunto e, por isso, é plausível usar o máximo de informações encontradas, mesmo que sejam em datas distantes.

4. ENSINO ATIVO

O curso de graduação em Farmácia inclui conhecimentos das ciências exatas, biológicas e de saúde, humanas, sociais e farmacêuticas. Sendo que estar

intrinsecamente relacionados com todo o processo saúde-doença do cidadão, da família e da comunidade, integrado à realidade epidemiológica e profissional (BRASIL, 2002).

Paralelamente à aprendizagem de todo este arcabouço de conhecimentos, as diretrizes dão bastante destaque ao desenvolvimento de competências e habilidades pelos futuros farmacêuticos. Estas estão: Atenção à saúde, tomada de decisões, comunicação, liderança, administração e gerenciamento e educação permanente (BRASIL, 2002).

Esse conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes estão em total consonância com a denominação “Farmacêutico Sete Estrelas”, proposta no manual “Desenvolvimento da Prática Farmacêutica” da Organização Mundial da Saúde (OMS), para definir o perfil do farmacêutico com serviço de excelência.

A quebra da visão tecnicista e introdução do farmacêutico numa realidade plural e generalista é uma constante em todo o texto das diretrizes. É enfatizado que o Projeto Pedagógico não se limite a apenas uma forma de ensino – mas sim, deverão criar mecanismos de aproveitamento de conhecimentos, adquiridos pelo estudante, através de estudos e práticas independentes presenciais e/ou a distância, a saber: monitorias e estágios; programas de iniciação científica; programas de extensão; estudos complementares e cursos realizados em outras áreas afins. (BRASIL, 2002).

Podemos entender Metodologias Ativas como formas de desenvolver o processo do aprender que os professores utilizam na busca de conduzir a formação crítica de futuros profissionais nas mais diversas áreas. A utilização dessas metodologias pode favorecer a autonomia do educando, despertando a curiosidade, estimulando tomadas de decisões individuais e coletivas, advindo das atividades essenciais da prática social e em contextos do estudante. Dentre umas das Metodologias Ativas utilizadas está a problematização, que tem como objetivo instigar o estudante mediante problemas, pois assim ele tem a possibilidade de examinar, refletir, posicionar-se de forma crítica.

Schön (ROMANOWSKY e DORIGON 2008) argumenta que em se tratando da educação de nível superior, sempre se estigmatizou que para ser

considerado um bom docente universitário, bastaria ter um vasto conhecimento na área da disciplina lecionada e uma boa oratória; contudo é perceptível que a cada dia mais os estudantes do nível superior, chegam com suas personalidades formadas, uma bagagem de conhecimento muito grande, frutos de uma sociedade globalizada e informativa. A fim de atender as necessidades dessa nova realidade universitária, é de grande importância o desenvolvimento de habilidades didáticas suficientemente eficazes, buscando ter uma visão de mundo, ciência, ser humano e educação compatível com a realidade atual; aí estaria um perfil fundamental do papel do professor e sua mediação nos processos de elaboração do conhecimento. O ensino tem, portanto, segundo Bulgræn, apud Libâneo (1994), como função principal garantir o processo de transmissão e assimilação dos conteúdos do saber escolar e através desse processo, o desenvolvimento de capacidades cognitivas dos alunos, de maneira que, o professor planeje, dirija e comande o processo de ensino, tendo em vista estimular e suscitar a atividade própria dos alunos para a aprendizagem. Uma das mais importantes ações realizadas pelo professor está entre o ensino que é ministrado ao aluno e a aprendizagem que este adquire.

Uma proposta construtiva para o ensino superior consiste em educar para autônoma, através de metodologias inovadoras, para a descoberta, utilizando-se da pesquisa, participação dos alunos, trabalho em grupo, como um meio de aprofundar e ressignificar os conhecimentos. Há professores que veem os alunos como os principais agentes do processo educativos. Preocupam-se em identificar suas aptidões, necessidades e interesses com vistas a auxiliá-los na coleta das informações de que necessitam no desenvolvimento de novas habilidades, na modificação de atitudes e comportamentos e na busca de novos significados nas pessoas, nas coisas e nos fatos. Suas atividades estão centradas nas figuras do aluno, sem suas aptidões, capacidades, expectativas, interesses, possibilidades, oportunidades e condições para aprender (NOGUEIRA E OLIVEIRA, 2011, p.9). Desta maneira realizam o papel de facilitadores, mediadores da aprendizagem, conforme linguagem e ideias de Carl Rogers.

À medida que a ênfase é colocada na aprendizagem, o papel predominante do professor deixa de ser o de ensinar, e passa a ser o de ajudar o aluno a aprender. Educar deixa de ser a “arte de introduzir ideias na cabeça das pessoas, mas de fazer brotar ideias” (WERNER, BOWER, 1984). As preocupações básicas desses professores por sua vez, são expressas em indagações como; “Quais as expectativas dos alunos?”, “Em que medida determinado aprendizado poderá ser significativo para eles?”, “Quais as estratégias mais adequadas para facilitar seu aprendizado?” (NOGUEIRA E OLIVEIRA, 2011).

Embora haja polêmica, não é difícil constatar que o ensino torna-se muito mais eficaz quando os alunos de fato participam. As aulas tornam-se muito mais vivas e interessantes quando são participadas com perguntas feitas aos alunos, e pelos alunos. Elas conduzem a rumos diferentes, conforme as respostas dos alunos. Uma resposta suscita uma informação adicional que suscita outra pergunta e, conseqüentemente, outra resposta. Sendo assim, as aulas passam geralmente a requerer uma breve revisão, que é feita com a participação dos alunos. Becker (2001) reforça a ideia afirmar que a educação deve ser um processo de construção de conhecimento ao qual acorrem, em condição de complementaridade, por um lado, os alunos e professores e, por outro, os problemas sociais atuais e o conhecimento já construído.

Desta forma o Ensino Superior é desafiador, pois precisa ser inventado ou reinventado diariamente. E educação é considerar que o mundo social faz parte do cotidiano e, portanto, está presente na vida do acadêmico. Nenhum conteúdo é tão completo a ponto de ignorar as transformações que ocorrem diariamente na sociedade.

Com a crescente disseminação da cultura de jogos digitais pelo mundo, é possível observar que cada vez mais as pessoas estão interagindo com diversos tipos de jogos, em diferentes tipos de plataformas e passando, assim, cada vez mais tempo imersas em ambientes virtuais. Boa parte desse movimento pode ser explicado pelo desenvolvimento tecnológico ocorrido nos últimos anos, aliado à

qualidade dos dispositivos utilizados para a produção do entretenimento, tornando-os mais interessantes a cada dia.

4.1. Metodologias Ativas no Ensino Superior

As Metodologias Ativas baseiam-se em formas de desenvolver o processo de aprender, utilizando experiências reais ou simuladas, visando às condições de solucionar, com sucesso, desafios advindos das atividades essenciais da prática social, em diferentes contextos (BERBEL, 2011).

Segundo Mitre et al. (2008) a problematização, utilizada pelas metodologias

ativas como recurso didático de ensino-aprendizagem, objetiva alcançar e motivar o estudante, pois quando colocado diante um problema, ele se examina, reflete, contextualiza-se, resignificando suas descobertas. Sendo um recurso didático de grande importância, as metodologias ativas, podem favorecer de forma significativa e eficaz, o processo de ensino-aprendizagem.

As metodologias ativas têm o potencial de despertar a curiosidade, à medida que os alunos se inserem na teorização e trazem elementos novos, ainda não considerados nas aulas ou na própria perspectiva do professor (BERBEL 2011). Ainda segundo o autor, a implementação dessas metodologias pode vir a favorecer uma motivação autônoma quando inclui o fortalecimento da percepção do aluno de ser origem da própria ação.

Para que as Metodologias Ativas possam causar efeito na direção da intencionalidade pela qual são definidas ou eleitas, será necessário que os participantes do processo as assimilem no sentido de compreendê-las (BERBEL, 2011).

Diante deste cenário, há uma necessidade de conhecer uma melhor atuação na prática em sala de aula através dessas metodologias, que contribua para uma melhor formação crítica do estudante, e que atenda as necessidades sócio educacionais atuais.

Os jogos educacionais constituem um ramo dos chamados jogos sérios, que tem como objetivo instruir e educar os jogadores sobre algum tema ou

conceito, além de proporcionar entretenimento e diversão. De acordo com Soares (2012), a inserção de jogos no contexto de ensino e aprendizagem possui as seguintes vantagens:

- Fixação de conceitos já aprendidos de uma forma motivadora para o aluno;
- Introdução e desenvolvimento de conceitos de difícil compreensão;
- Aprender a tomar decisões e saber avaliá-las;
- Requer a participação ativa do aluno na construção de seu próprio conhecimento;
- Fator de motivação para os alunos;
- Permite ao professor identificar alguns erros de aprendizagem, conforme as
 - Atitudes e dificuldades dos alunos;

De acordo com Soares (2012) os jogos sérios desenvolvem características necessárias ao trabalho, pois pode ser utilizado como forma simular diversos elementos da realidade, como dirigir carros e realizar cirurgias.

Soares (2012) complementa que os jogos sérios podem trazer benefícios aos processos de ensino e aprendizagem, tais como os representados na Tabela 1.

Tabela 1 Benefícios de ensino e aprendizagem. Soares, 2012.

Benefício	Descrição
Efeito motivador	São os jogos sérios demonstram ter alta capacidade para divertir e entreter as pessoas, ao mesmo tempo em que incentivam a aprendizagem por meio de ambientes interativos e dinâmicos, através das metas e desafios que precisam ser vencidos nos jogos
Facilitador de aprendizagem	São jogos permitem que o jogador tome a sua própria decisão no jogo, através de níveis crescentes de desafios possibilitando uma aprendizagem através da tentativa e erro
Desenvolvimento de habilidades cognitivas	São jogos promovem o desenvolvimento intelectual, pois para vencer o jogo é necessário elaborar estratégias e entender como diferentes elementos se relacionam entre si
Aprendizagem por descoberta	São jogos desenvolvem a capacidade de explorar, experimentar e colaborar
Experiências de novas identidades	Permitem ao jogador obter novas experiências de imersão em outros mundos e vivenciar diferentes identidades, nos casos de jogos simuladores de engenheiro, médico, entre outros
Comportamento especialista	O jogador fica especialista de acordo com a experiência que o jogo propõe. O mesmo acontece com jogos educacionais que podem tornar os jogadores especialistas de acordo com o tema do jogo

Os jogos educacionais podem se transformar em uma alternativa importante e motivadora no processo de ensino-aprendizagem do aluno

independente da idade, segundo Betz (1995), existe uma grande associação entre jogos e aprendizado.

Se inicialmente pensava-se nas novas tecnologias como recursos meramente facilitadores de tarefas cotidianas, atualmente observa-se também, entre outras funções, seu enorme potencial para auxiliar na estrutura de aprendizagem das pessoas. Nesse contexto, o jogo digital surge como importante meio capaz de promover, de forma lúdica, esse suporte no processo de ensino-aprendizagem, mantendo a essência pedagógica do conteúdo ao qual representa. Permite, desta forma, que alunos-jogadores aprendam novos temas, ampliando sua visão e absorvendo novas formas de reconhecer os elementos do mundo à sua volta, principalmente no que se refere à resolução de problemas. Cada novo desafio do jogo pode trazer consigo não somente o exercício da lógica, mas um novo conjunto de informações sobre um determinado tema, tendo como única diferença a forma como o conhecimento é transmitido e processado.

A apresentação de conceitos utilizando personagens que desempenham papéis ativos no jogo transfere aos jogadores a sensação de ser e estar no ambiente ou na situação demonstrada no jogo, pois, ao controlar um personagem que representa na prática a sua própria perspectiva do desconhecido, o entretenimento se torna mais viável e promove uma imersão mais assertiva, resultando num aprendizado mais eficiente (ALVES, 2008).

Como exemplo de metodologia ativa temos o jogo digital Chemical Risk que contou com o auxílio e trabalho colaborativo de profissionais tanto da área de Biossegurança como de Jogos Digitais e trata justamente da familiarização do aluno com os principais conceitos de Biossegurança.

Chemical Risk é um jogo do gênero adventure (Figura 1), com momentos que exigem a capacidade de raciocínio rápido, lógico e estratégico para resolução de puzzles. No aspecto narrativo, o jogo relata acontecimentos com um estudante do curso de Farmácia da disciplina de Biossegurança e que tem como sua responsabilidade a manutenção, organização e prevenção de acidentes dos laboratórios utilizados em seu curso. Ao se deparar com um determinado acidente químico em um dos laboratórios, ele tem a tarefa de coletar os equipamentos de

proteção individual (EPI) necessários para conter de forma segura o acidente evitando os riscos de contaminação do ambiente.

As missões, assim como o objetivo principal do jogo, foram tratadas de forma a cumprir o propósito ludo pedagógicas da interação no ambiente virtual.



Figura 1. Tela inicial do jogo, que apresenta as informações de ajuda e de classificação por tempo.

4.1.1. Ensino à distância (EaD)

Os Jogos de Computador se encaixam em uma categoria que tem a pedagogia centrada na exploração autodirigida ao invés da instrução explícita e direta. A Educação a Distância (EaD) ao redor do mundo incentiva e auxilia o incremento dos jogos de aprendizagem. A utilização destes jogos pela EaD demonstra indicadores claros de busca por novas formas de adoção de tecnologia no ensino.

Para Kishimoto, 1996, responsável por coordenar o Laboratório de Brinquedos e Materiais Pedagógicos da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, os processos de inovação necessitam de tempo de crítica e um certo amadurecimento até que os suportes de ensino sejam incorporados a aqueles existentes. De acordo com o relato dos estudantes do Ensino Superior, é durante essa fase, que os conteúdos são mais complicados de serem assimilados, e os estudantes apontam a falta de atenção dos professores em relação aos cuidados que tiveram no Ensino Médio ou Fundamental.

Devido à desmotivação que alguns alunos encontram em algumas matérias na graduação, o uso de jogos com conteúdo educativo para o aluno de

nível Superior pode trazer bons resultados para que eles saiam da monotonia e aprendam de forma interativa e divertida o conteúdo de alguma matéria lecionada em sua instituição de ensino.

A utilização de jogos no Ensino Superior não é uma prática comum adotada

pelos alunos e professores nas Instituições e Universidades. Normalmente os alunos tendem a buscar conhecimento em livros, internet e nas aulas executadas por seus docentes, mas ainda é raro encontrarmos games que possam substituir, algumas vezes, essa prática tradicional de se aprender.

Diferente do cinema, televisão e da literatura, os jogos eletrônicos não podem ser assistidos: para que o jogo continue o jogador precisa interagir de forma intensa.

Pode-se considerar com base neste estudo bibliográfico, que o uso das metodologias ativas, é uma possibilidade de recurso didático para uma formação crítica e reflexiva do estudante universitário, e se lança como uma prática pedagógica inovadora, trazendo a participação coletiva democrática como requisito fundamental para uma aprendizagem significativa, que visa por meio da reflexão, e do compartilhamento de conhecimento, uma formação do indivíduo como um ser que se forma à medida que se relaciona e se apropria da realidade humana. Somente através da utilização dessas metodologias ativas, aliados a práticas cada vez mais reflexivas, críticas e grande comprometimento, será possível viver uma pedagogia que promova a autonomia, que liberte que possibilite o diálogo e o enfrentamento de resistências e de conflitos oriundos do ensino superior.

Isso pode ser percebido ao apresentarmos técnicas metodológicas ativas, como jogos digitais que através de suas bases conceituais nos evidenciou, por exemplo, o quanto a aprendizagem baseada em problemas pode ser significativa e eficaz, não sendo simplesmente uma técnica para resolver problemas, mas contribuindo para a formação de um estudante construtivo e reflexivo no processo de ensino aprendizagem.

5. RESULTADOS

Pode-se considerar com base neste estudo bibliográfico, que o uso das metodologias ativas, é uma possibilidade de recurso didático para uma formação crítica e reflexiva do estudante universitário, e se lança como uma prática pedagógica inovadora, trazendo a participação coletiva democrática como requisito fundamental para uma aprendizagem significativa, que visa por meio da reflexão, e do compartilhamento de conhecimento, uma formação do indivíduo como um ser que se forma à medida que se relaciona e se apropria da realidade humana. Somente através da utilização dessas metodologias ativas, aliados a práticas cada vez mais reflexivas, críticas e grande comprometimento, será possível viver uma pedagogia que promova a autonomia, que liberte que possibilite o diálogo e o enfrentamento de resistências e de conflitos oriundos do ensino superior.

Isso pode ser percebido ao apresentarmos técnicas metodológicas ativas, como jogos digitais que através de suas bases conceituais nos evidenciou, por exemplo, o quanto a aprendizagem baseada em problemas pode ser significativa e eficaz, não sendo simplesmente uma técnica para resolver problemas, mas construindo um estudante construtivo e reflexivo no processo de ensino aprendizagem.

6. DISCUSSÃO

A realidade virtual é diferenciada por tipos exclusivos de interação, que respondem aos comportamentos e ações dos usuários. Considera-se que é um novo modelo de aprendizagem baseada em computador que proporciona ao aluno uma gama mais ampla de visão científica. A modelagem virtual tem importância particular nas etapas dos processos cognitivos na educação STEM (science, technology, engineering and mathematics). STEM é um currículo baseado na ideia de educar os alunos em quatro disciplinas específicas - ciência, tecnologia, engenharia e matemática - em uma abordagem interdisciplinar e aplicada.

O grande desenvolvimento das tecnologias de informação e comunicação traz para o processo educacional também a possibilidade de utilização de

disciplinas de engenharia e matemática virtualmente. Para o seu uso efetivo por alunos e estudantes, eles precisam ter certo nível de conhecimento em informática e informação (Computer and Information Literacy - CIL). Este problema já foi tratado em muitos países ao redor do mundo em diferentes continentes dentro da pesquisa comparativa internacional ICILS - International Computer and Information Literacy Study.

A experiência prática é uma parte importante do processo educacional. No entanto, o tempo e os recursos econômicos necessários para estabelecer e construir laboratórios de ciências estão fora do escopo de muitas instituições. A solução para esse problema pode ser encontrada no uso da tecnologia de realidade virtual que poderia permitir a criação de um laboratório virtual que simularia os processos e atividades similares aos dos laboratórios reais. Uma das capacidades únicas da tecnologia do Virtual Laboratory é a tradução bem-sucedida de conceitos abstratos em eventos visualizados com possibilidade de interação com o usuário.

Os laboratórios virtuais (LV) têm como objetivo principal a criação de ambientes virtuais de aprendizagem, a fim de fornecer material didático prático e experiência de ensino em disciplinas como ciências da computação. O LV fornece ainda ferramentas de comunicação e colaboração, como bate-papo, compartilhamento de aplicativos, etc., para simular a interação dos participantes. Os usuários acessam o sistema usando um navegador da web.

Atividades de laboratório bem projetadas podem fornecer oportunidades de aprendizado que ajudam os alunos a desenvolver conceitos. Eles também fornecem oportunidades importantes para ajudar os alunos aprenderem como examinar argumentos científicos e justificam esses argumentos na comunidade. A fim de atingir metas importantes, mas desafiadoras, o sistema educacional deve proporcionar tempo e oportunidade para os professores se comunicarem com seus alunos, bem como tempo suficiente para que os alunos realizem tarefas investigativas complexas.

O objetivo principal da LV educacional é fornecer todas as ferramentas de simulação, aplicações e condições que serão um espaço efetivo onde

experimentação, comunicação e colaboração podem ser usadas para manutenção e troca de conhecimento. Isso significa que o ambiente virtual a ser utilizado para laboratório, tenta simular o processo de aprendizagem desde o início até o fim. Os usuários devem simular o processo real da maneira mais realista possível.

O laboratório tradicional era parte de um treinamento integrado que consiste em usar um laboratório com experimentos consideravelmente pré-definidos que simulam os fenômenos essenciais retirados da situação real.

Os laboratórios virtuais parecem ser mais vantajosos que os laboratórios reais, particularmente para experimentos específicos. Existem testes que podem ser simulados apenas em computadores.

O jogo “Chemical Risk”, através das dinâmicas dos jogos digitais, é perfeitamente possível viabilizar simulações de acidentes químicos em ambientes laboratoriais, proporcionando a aplicação e consolidação, por parte do aluno jogador, dos conceitos aprendidos em sala de aula. Por outro lado, com as mesmas dinâmicas, é possível auxiliar o docente, apontando dúvidas e erros mais comuns.

No planejamento de jogos e simulações é de vital importância definir e fixar os objetivos da atividade, a determinação do contexto desejado para a mesma, a identificação dos recursos utilizáveis para se alcançar os objetivos finais e a determinação da sequência de interações. Além da vantagem de ordem motivacional que os jogos e as simulações apresentam, existe a vantagem prática.

USO DE LABORATÓRIO VIRTUAL:

1. Em apoio à teoria do ensino

- Eventos de ilustração / demonstração
- Aplicação de teoria a situações reais
- Demonstração da teoria das restrições
- Interação com fenômenos em situações autênticas da vida

2. Para criar um conjunto de conhecimento

- Em materiais, equipamentos e tecnologia

- As regras e práticas de segurança
- De equipamento e tecnologia especiais

3. Para criar um conjunto de habilidades, incluindo

- Habilidades manuais
- Observação crítica, interpretação e avaliação
- Habilidades de diagnóstico
- Planejamento e organização
- Resolver problemas práticos

4. Desenvolver atitudes que

- Estimular o interesse pela ciência
- Criando confiança em todas as áreas

Os jogos e as simulações facilitam a solução de problemas de forma intuitiva, incentivando desta forma o desenvolvimento do raciocínio intuitivo. Os jogos e as simulações favorecem formas de raciocínio alternativas, que diferem do raciocínio analítico usual. Estas formas alternativas estão intimamente relacionadas ao desenvolvimento da autoconfiança e auto-estima do aluno. Com a evolução dos recursos computacionais e a popularização dos computadores, observa-se uma melhoria na qualidade das interfaces e um aumento nas possibilidades de interação entre o aluno e o programa educacional (BITTENCOURT, J.R. & GIRAFFA, L.M., 2003).

Os diversos benefícios apontados em diferentes trabalhos são:

- fixação de conceitos já aprendidos de uma forma motivadora para o estudante;
- introdução e desenvolvimento de conceitos de difícil compreensão;
- desenvolvimento de estratégias de resolução de problemas (desafio dos jogos);
- aprender a tomar decisões e saber avaliá-las;
- propicia o relacionamento de diferentes disciplinas (interdisciplinaridade);

- participação ativa do estudante na construção do seu próprio conhecimento;
- socialização entre estudantes e a conscientização do trabalho em equipe.

A EaD caracteriza-se pelo estabelecimento de uma comunicação de múltiplas vias, suas possibilidades ampliaram-se em meio às mudanças tecnológicas como uma modalidade alternativa para superar limites de tempo e espaço. Seus referenciais são fundamentados nos quatro pilares da Educação do Século XXI publicados pela UNESCO, que são: aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a viver juntos e aprender a ser.

A Educação a Distância (EaD) ao redor do mundo incentiva e auxilia o incremento dos jogos de aprendizagem. A utilização destes jogos pela EaD demonstra indicadores claros de busca por novas formas de adoção de tecnologia no ensino.

7. CONCLUSÃO

A educação não se restringe às salas de aula, livros e professores. Atualmente, dispõe-se de diversas plataformas para criar e compartilhar conhecimento. Por meio dos jogos digitais podemos inserir, através do universo virtual, uma realidade para a prática de diversas ações em diversas áreas. Biossegurança é uma delas.

O projeto citado nesta revisão, Chemical Risk, apresenta aos alunos de Biossegurança uma forma de aprender na prática, porém através de simulações em ambiente virtual a lidar, de forma segura, com as mais diversas situações de risco dentro de um laboratório, já que na prática do dia a dia, tais simulações não representam a realidade de forma consistente e coesa. Mais do que simplesmente “jogar”, o aluno pode exercitar e fixar todos os conceitos apresentados em aula.

Partindo do princípio que “a prática leva à perfeição”, Chemical Risk pode fazer com que o aluno treine e assimile as ações necessárias para desenvolver seu papel na sociedade de uma forma segura para si, para os envolvidos e para o meio ambiente.

Devido à desmotivação que alguns alunos encontram em algumas matérias na graduação, o uso de jogos com conteúdo educativo para o aluno de nível Superior pode trazer bons resultados para que eles saiam da monotonia e aprendam de forma interativa e divertida o conteúdo de alguma matéria lecionada em sua instituição de ensino.

Além disto, ainda podem contribuir no desenvolvimento da criatividade, de senso crítico, da participação, da competição “sadia”, da observação, das várias formas de uso da linguagem e do resgate do prazer em aprender.

As atividades com estes jogos podem ser utilizadas para reforçar ou recuperar habilidades de que os estudantes necessitem, além de permitir ao educando identificar e diagnosticar alguns erros de aprendizagem, as atitudes e as dificuldades dos estudantes.

Portanto, jogos digitais didáticos são uma poderosa ferramenta no ensino, motivando pessoas a aprenderem mais e atualíssima neste novo mundo digital. Conforme observado por esta revisão, salientamos a necessidade de maiores estudos e desenvolvimento de jogos voltados ao ensino superior. É citado em vários artigos consultados a necessidade de uma maior compreensão dos mecanismos e aplicações dos jogos em sala de aula principalmente no intuito de validar sua efetividade.

8. BIBLIOGRAFIA

[1] ABNT. Normas técnicas para elaboração de trabalhos acadêmicos. Associação Brasileira de Normas Técnicas. 2013.

[2] ABREU, M. C. e MASETTO, M. T. O professor universitário em aula. São Paulo; MG Editores, 1990.

[3] ALVES, LYNN. Relações entre os jogos digitais e aprendizagem: delineando percurso. Disponível em: <http://eft.educom.pt/index.php/eft/article/viewFile/58/38>.

[4] ALVES, LYNN. Relações entre os jogos digitais e aprendizagem: delineando percurso. Disponível em: <http://eft.educom.pt/index.php/eft/article/viewFile/58/38>. Acessado em: 22/04/2018.

[5] ALMEIDA. Guido. O professor que não ensina. São Paulo: Summus, 1986.

- [6] ARCE, A. A pedagogia na “Era das Revoluções”: uma análise do pensamento de Pestalozzi e Froebel. São Paulo: Autores Associados, 2001.
- [7] BARRETO, Alcyrus Vieira Pinto; HONORATO, Cezar de Freitas. Manual de sobrevivência na selva acadêmica. Rio de Janeiro: Objeto Direto, 1998.
- [8] BARROWS, H. Problem-based learning (PBL). Disponível em: University PBL Web Site. <<http://www.pbli.org/pbl>>. Acesso em: 27 abril de 2018.
- [9] BASTOS, A. B. B. Interações e desenvolvimento no contexto social da creche à luz de Henri Wallon. 1995. Dissertação (Mestrado) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 1995.
- [10] BASTOS, A. B. B. A escuta psicanalítica e a educação. Revista Psicólogo inFormação, São Bernardo do Campo, ano 13, n. 13, p.91-98, jan./dez. 2009.
- [11] BASTOS, A. B. B. A técnica de grupos-operativos à luz de Pichon-Rivière e Henri Wallon, Psicólogo informação, ano 14, n, 14 jan./dez. 2010
- [12] BASTOS, C. C. Metodologias Ativas. 2006. Disponível em: <http://educacaoemedicina.blogspot.com.br/2006/02/metodologias-ativas.html>,
- [13] BECKER, Fernando. Educação e construção do conhecimento. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001.
- [14] BERBEL, N. A. N. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. Ciências Sociais e Humanas, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, jan./jun. 2011
- [15] Betz, J. A. Computer Games: Increases learning in an interactive multidisciplinary environment. Journal of Educational Technology Systems, n. 24, p. 195-205, 1995.
- [16] BITTENCOURT, J.R. & Giraffa, L.M. Modelando Ambientes de Aprendizagem
- [17] BLEGER, J. Temas de psicologia: entrevista e grupos. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.
- [18] BRASIL, Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CES 2, de 19 de fevereiro de 2002. Brasília, DF. 2002.
- [19] BULGRAEN, CRISTINA VANESSA; O papel do professor e sua mediação nos processos de elaboração do conhecimento, Revista Conteúdo, Capivari, v.I. n.4.ago./dez 2010 – ISSN 1807-9539. Disponível em: <http://www.conteudo.org.br/index.php/conteudo/article/viewFile/46/39>. Acesso em 03/02/2018.

[20] BOLETIM INFORMATIVO DA ANVISA. Biossegurança, a importância dos controles dos riscos. Brasília. Agosto 2005. Pags 6 a 8.

[21] BORDENAVE, J.D. e PEREIRA, A.M. Estratégias de ensino-aprendizagem. 20. ed. Petrópolis: Vozes, 1999. BRASIL. MEC. LDB - Leis de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Lei no 9394, de 20 de dezembro de 1996. D.O.U. de 23 de dezembro de 1996.

[22] CHARTIER, A.M.. Práticas de leitura e escrita: história e atualidade. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

[23] CRAVEIRO, A.A.; CRAVEIRO, A.C.; BEZERRA, F.G.S. e CORDEIRO, F. Química: um palpite inteligente. Revista Química Nova. 16:3, 1993, p. 234-236. CUNHA, M.B. Jogos didáticos de química. Santa Maria: Grafos, 2000.

[24] Dikke D., Tsourlidaki E., Zervas P., Cao Y., Faltin N., Sotiriou S., Sampson D. Golabz: Towards a federation of online labs for inquiry based science education at School, 2015.

[25] DORIGON, Thaisa C.; ROMANOWSKI, Joana P. Revista Intersaberes, Curitiba, ano 3, n. 5, p. 8 - 22, jan/jul 2008 Disponível em: <http://www.grupouninter.com.br/intersaberes/index.php/revista/article/view/123>

[26] Doukeli M. (2012). Virtual labs in teaching physics in secondary school. Research paper for Master Degree. University of Piraeus at department of Digital Systems.

[27] Kishimoto, Tizuko Morchida, et al. (1996) Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação; Game, toy, amusement and education. Cortez, 1996

[28] LEGRAND. Lous. A didática da reforma: um método ativo para a escola de hoje. 2. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1976.

[29] LIBANEO. José Carlos. O ensino de graduação na universidade: a aula universitária. Disponível em: www.ucg.br/site_docente/edu/libaneo/pdf/ensino.pdf.

[30] MASETTO, M. A aula na universidade. In: VIII ENDIPE, Anais. Florianópolis, 1996, v.2, p.323-330.

[31] Ministério do Meio Ambiente citado por HIRATA, Mário Hiroyuki; MANCINI FILHO, Jorge. Manual de Biossegurança – 2ª edição. São Paulo: Manole, 2012, p.2

[32] MORATORI, P.B. Por Que Utilizar Jogos Educativos no Processo de Ensino Aprendizagem? UFRJ. Rio de Janeiro, 2003.

[33] NOGUEIRA, Regina da silva; OLIVEIRA, Ernesto Borba. A importância da Didática no Ensino Superior 2011. Disponível em <http://www.ice.edu.br/TNX/storage/webdisco/2011/11/10/outros/75a110bfebd8a8854e5f511ca9bdf8c.pdf>

[34] O jogo e o desenvolvimento infantil na Teoria da Atividade e no Pensamento educacional de Friedrich Froebel. Caderno Cedes, Campinas, 24:62, p. 9-25, 2004. Revista Química Nova na Escola. n. 5, maio 1997.

[35] PIAGET, J. A formação do símbolo na criança. Rio de Janeiro: Zahar, 1975.

[36] PRENSKY, MARC. Aprendizagem baseada em jogos digitais. São Paulo: Senac, 2012. 576p.

[37] RIZZO, G. Jogos inteligentes: a construção do raciocínio na escola natural. 3. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001.

[38] ROGERS, Carl. Liberdade de aprender em nossa década. I 2. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1986.

[39] SOARES, M.H.F.B.; OKUMURA, F. e CAVALHEIRO, E.T.G. Proposta de um jogo didático para o ensino do conceito de equilíbrio químico. Revista Química Nova na Escola, n. 18, novembro 2003.

[40] SOARES, Michele dos Santos. Projetos de Jogos Educativos 2D de Aventura usando Lua. 2012.63pg. Dissertação–Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2012.

[41] Teixeira, P. & Valle, S. Biossegurança: uma abordagem multidisciplinar. Rio de Janeiro: Ed. Fiocruz, 1996.

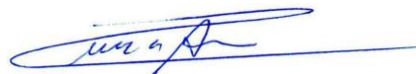
[42] Virtuais utilizando Role-Playing Games (RPG) in: XIV Simpósio Brasileiro de Informática na Educação - NCE - IM/UFRJ, 2003

[43] VYGOTSKY, L. S. O papel do brinquedo no desenvolvimento. In: A formação social da mente. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

[44] WERNER, David; BOWER, Bill. Aprendendo e ensinando a cuidar da saúde. 3. ed. São Paulo: Paulinas, 1984.



Data e assinatura do aluno(a)



Data e assinatura do orientador(a)