

**UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE - UNESC
CURSO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO**

JOSÉ VITOR MORONA SOUZA

**GAMIFICAÇÃO NO DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADE DE RITMO NO
ENSINO DE VIOLÃO**

CRICIÚMA

2019

JOSÉ VITOR MORONA SOUZA

**GAMIFICAÇÃO NO DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADE DE RITMO NO
ENSINO DE VIOLÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado para obtenção do grau de Bacharel no curso de Ciência da Computação da Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC.

Orientadora: Prof^a. Ma. Leila Laís Gonçalves

Coorientadora: Prof^a. Ma. Édina Regina Baumer

CRICIÚMA

2019

JOSÉ VITOR MORONA SOUZA

**GAMIFICAÇÃO NO DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADE DE RITMO NO
ENSINO DE VIOLÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado pela Banca Examinadora para obtenção do Grau de Bacharel, no Curso de Ciência da Computação da Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC, com Linha de Pesquisa em Informática na Educação.

Criciúma, 28 de junho de 2019.

BANCA EXAMINADORA


Profa. Leila Lais Gonçalves - Ma. - (UNESC) - Orientadora


Profa. Édina Regina Baumer - Ma. - (UNESC) - Coorientadora


Profa. Ana Claudia Garcia Barbosa - Ma. - (UNESC)


Prof. Luciano Antunes - Me. - (UNESC)

Dedico este trabalho aos meus pais que tanto me deram educação, saúde e apoio para nunca desistir, minha família e a todos que de alguma forma me ajudaram. Em especial para minha avó Domingas que pôde ver este momento se tornar realidade.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por me dar a vida, de estar perto de muitas pessoas maravilhosas e dar desafios para que eu pudesse me superar a cada momento.

Aos meus pais que me apoiaram quando precisei de ajuda neste trabalho, que sempre me inspiraram em ser uma pessoa melhor, saber ouvir, respeitar, amar, compreender e estar sempre ao lado de pessoas que me querem bem. Sem eles eu não estaria aonde estou. Agradeço aos amigos Nazil, Rafael, Vitor e Kombo por toda ajuda que me deram, sei que posso contar com vocês quando eu estiver com problemas e saibam que o sentimento é recíproco.

O trabalho com tecnologia e música foi um processo de muito aprendizado e esforço, queria juntar duas das minhas maiores paixões e não desistiria fácil por isso, diante do cenário não poderia deixar de agradecer muito à minha orientadora Leila e co-orientadora Édina por fazerem parte deste desafio, por não desistirem de mim e pela paciência que tiveram durante este tempo, vocês sempre estiveram disponíveis quando tive dúvidas e durante este trabalho me tornei uma pessoa muito melhor.

Por fim agradeço aos professores deste curso que me deram conhecimento durante todo este tempo, e aos professores de música que disponibilizaram um tempo do seu trabalho para me ajudarem neste momento importante.

RESUMO

A gamificação é a utilização de técnicas de jogos em uma situação da vida real. O uso de produtos interativos, como jogos, visando a mudança de atitudes e comportamentos de indivíduos é denominado Captologia ou computação persuasiva. Como técnica da computação persuasiva, a gamificação surge como uma alternativa aos métodos tradicionais de ensino utilizando mecanismos de jogos para engajar, motivar, encorajar ou desenvolver habilidades, mudando determinados comportamentos.

A gamificação é usada nas áreas empresarial e educacional, e o que justifica utilizar a técnica é que, com ela possível motivar, desenvolver habilidades e produzir estímulos. O problema em destaque está nas dificuldades que os alunos iniciantes de violão apresentam nas aulas de ritmo, um dos motivos está na coordenação motora. E por isso neste trabalho, buscou-se avaliar o uso da gamificação como uma técnica de computação persuasiva no desenvolvimento de habilidades de ritmo no ensino de um instrumento musical de corda.

Neste trabalho, utilizou-se de levantamento bibliográfico, técnicas de gamificação em jogos musicais, modelagem da gamificação no framework Octalysis para o desenvolvimento de habilidades de ritmo e dois questionários para validação de uma proposta gamificada. Este trabalho procurou pesquisar sobre computação persuasiva, gamificação, teoria do flow e framework Octalysis. Os questionários envolveram três professores de uma instituição de ensino musical, para validarem a proposta gamificada no ensino de habilidades de ritmo.

Como resultado, o framework Octalysis auxiliou na distribuição das técnicas de gamificação, a utilização de técnicas como a recompensa auxilia no engajamento, para manter a motivação do aluno em não desistir das aulas de ritmo.

Palavras-chave: Gamificação. Framework Octalysis. Computação Persuasiva. Captologia. Ensino de Violão.

ABSTRACT

Gamification is the use of gaming techniques in a real-life situation. The use of interactive products, such as games, aimed at changing attitudes and behaviors of individuals is called Captology or persuasive computing. As a persuasive computation technique, gamification appears as an alternative to traditional teaching methods using gaming mechanisms to engage, motivate, encourage or develop skills, changing certain behaviors.

Gamification is used in the business and educational areas, and what justifies using the technique is that it is possible to motivate, develop skills and produce stimuli. The highlighted problem is the difficulties that beginner guitar students expose in rhythm classes, one of the reasons is in motor coordination. And so in this work, it aimed to evaluate the use of gamification as a persuasive computation technique in the development of rhythm skills in teaching a string musical instrument.

In this work, we used a bibliographic survey, gamification techniques in musical games, modeling of gamification in the framework Octalysis for the development of rhythm skills and two questionnaires for validation of a gamified proposal. This work sought to research on persuasive computation, gamification, flow theory and Octalysis framework. The questionnaires involved three teachers from a music teaching institution to validate the gamified proposal in teaching rhythm skills.

As a result, the Octalysis framework helped in the distribution of gamification techniques, the use of techniques such as reward helps in the engagement, to maintain the motivation of the student in not giving up the rhythm classes.

Keywords: Gamification. Framework Octalysis. Persuasive Computing. Captology. Guitar Teaching.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Modelo comportamental de Fogg.....	19
Figura 2 - Pirâmide dos elementos.....	26
Figura 3 - Criação de rotas.....	29
Figura 4 - Aplicativo Nike Plus.....	30
Figura 5 - Diagrama de sensações para atingir o estado de Flow	32
Figura 6 - Diagrama de emoções.....	34
Figura 7 - Núcleos do Octalysis.....	37
Figura 8 - White hat Gamification e Black Hat Gamification	38
Figura 9 - Nível 2 Framework Octalysis	40
Figura 10 - Componentes do violão	42
Figura 11 - Padrão cíclico e sequencial de instrução	44
Figura 12 - Gamificação nível 1 do Octalysis de Santos	47
Figura 13 - Gamificação nível 2 do Octalysis de Santos	48
Figura 14 - Modelo geral da proposta	56
Figura 15 - Octalysis Rocksmith.....	57
Figura 16 - Octalysis Yousician	58
Figura 17 - Octalysis modelo específico da proposta.....	59
Figura 18 - Respostas do segundo questionário.....	60

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Três tipos de intenções da Tecnologia Persuasiva.....	18
Quadro 2 - Dinâmica dos games.....	25
Quadro 3 - Mecânicas dos games.....	25
Quadro 4 - Componente dos games.....	25
Quadro 5 - Pontuação da proposta.....	55

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CCE	Características do Comportamento Empreendedor
FBM	Fogg Behaviour Model
GAME	Gather, Act, Measure e Enrich
GPS	Global Positioning System
IHC	Interação Humano Computador
MD-DTW	Multi-Dimensional Dynamic Time Warping

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
1.1 OBJETIVO GERAL.....	13
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	13
1.3 JUSTIFICATIVA	14
2 COMPUTAÇÃO PERSUASIVA	16
2.1 CAPTOLOGIA E O DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADES.....	20
3 GAMIFICAÇÃO	22
3.1 ELEMENTOS DE GAMES	23
3.2 PROCESSOS E ETAPAS DE GAMIFICAÇÃO	27
3.3 EXEMPLOS DE GAMIFICAÇÃO	29
3.4 TEORIA DO FLOW.....	31
3.4.1 Atingindo Flow	32
3.5 OCTALYSIS	35
3.5.1 <i>Black Hat Gamification e White Hat Gamification</i>	38
3.5.2 Níveis do Octalysis	39
3.6 GAMIFICAÇÃO APLICADA À MÚSICA	40
4 TOCAR UM INSTRUMENTO DE CORDA: O VIOLÃO	42
4.1 APRENDIZADO PARA TOCAR VIOLÃO.....	43
5 TRABALHOS CORRELATOS	47
5.1 SOFTWARE DE AUXÍLIO AO ENSINO E APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA PARA CRIANÇAS.....	47
5.2 EDUCAÇÃO EMPREENDEDORA EM UMA PLATAFORMA TECNOLÓGICA LUDIFICADA: UM ESTUDO DE CASO	48
5.3 AMBIENTE DE APRENDIZAGEM GAMIFICADO PARA ENSINO DE ALGORITMOS	49
6 MODELO DE GAMIFICAÇÃO PARA ENSINO DE RITMO COM USO DO OCTALYSIS	51
6.1 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	51
6.1.1 Levantamento bibliográfico	52
6.1.2 Situação de uso na Escola de Música	52
6.1.4 Modelos de Gamificação em Música com o Octalysis	55

6.1.5 Modelo dos jogos gamificados	57
6.1.6 Modelo de Gamificação para ensino de Ritmo com o Octalysis.....	58
6.2 RESULTADOS OBTIDOS	60
7. CONCLUSÃO	63
REFERÊNCIAS.....	64
APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DA PRIMEIRA ENTREVISTA	69
APÊNDICE B – RESPOSTAS DO PRIMEIRO QUESTIONÁRIO.....	76
APÊNDICE C – PERGUNTA 25 DO PRIMEIRO QUESTIONÁRIO (PROFESSOR 1)	84
APÊNDICE D - PERGUNTA 25 DO PRIMEIRO QUESTIONÁRIO (PROFESSOR 2)	85
APÊNDICE E - PERGUNTA 25 DO PRIMEIRO QUESTIONÁRIO (PROFESSOR 3)	86
APÊNDICE F – SEGUNDO QUESTIONÁRIO	87
APÊNDICE G – RESPOSTAS DO SEGUNDO QUESTIONÁRIO (PROFESSOR 1).....	88
APÊNDICE I – RESPOSTAS DO SEGUNDO QUESTIONÁRIO (PROFESSOR 3).....	90
APÊNDICE J - ARTIGO.....	91
ANEXO A – APROVAÇÃO COMITÊ DE ÉTICA	100

1 INTRODUÇÃO

Aprender a tocar um instrumento musical é um desejo manifestado por muitos indivíduos e pode oferecer uma diversidade de benefícios. Estudos apresentados no encontro anual da *Society for Neuroscience* (Sociedade pela Neurociência, em tradução livre), em 2013, evidenciam que tocar um instrumento musical por um longo período de tempo gera novos processos no órgão cerebral em diferentes estágios da vida e que impactam na criatividade, cognição e aprendizagem. Apesar da vontade e importância do aprendizado, os iniciantes apresentam uma série de dificuldades que eventualmente levam a desistência em tocar um instrumento musical. Dentre as dificuldades apresentadas pelos iniciantes na aprendizagem de instrumentos de corda – como violão e guitarra – está o desenvolvimento de habilidades com acordes e ritmo (ALMEIDA et al., 2013; RODRIGUES, 2007; SALLES, 2015). Outras reclamações constantemente observadas referem-se a: falta de habilidade, de talento ou de confiança nas suas capacidades; insucesso e a demora de resultados; dificuldade na adaptação ao instrumento; ausência de motivação e persistência (SOUSA, 2012). Frente a isso, um dos caminhos para auxiliá-los a superar seus obstáculos é o uso de ferramentas computacionais. Nos dias de hoje, a tecnologia é utilizada para o aprendizado e está cada vez mais presente em dispositivos eletrônicos já inseridos na realidade social, como *tablets*, *notebooks* e *smartphones*. Percebe-se, além disso, que as crianças têm contato com a tecnologia cedo, sabendo jogar com um toque na tela do *tablet* ou do *smartphone*, e é a partir daí que surge espaço para que o aprendizado seja algo motivacional. Porém, para que se motive as pessoas, é necessário escolher as ferramentas certas para que esse processo não seja desmotivador e cansativo.

Captologia ou computação persuasiva é o termo criado por BJ Fogg para que produtos interativos (computadores, telefones celulares, sites, tecnologias sem fio, aplicativos para celular, jogos de vídeo game, etc.) possam mudar as atitudes e comportamentos dos indivíduos. Isto é, usar jogos para persuadir, manifestar o comportamento deles e ajudar no aprendizado. Como técnica da computação persuasiva, a gamificação surge como uma alternativa aos métodos tradicionais de ensino utilizando mecanismos de jogos para engajar, motivar, encorajar ou desenvolver habilidades, mudando determinados comportamentos.

Por conta do contexto apresentado, este trabalho tem como objetivo avaliar se o uso da gamificação poderá desenvolver habilidades de ritmo no aprendizado de um instrumento musical de corda. Será desenvolvido e avaliado em uma situação de uso, uma proposta de gamificação com o uso de técnicas de jogos com o propósito de suporte no desenvolvimento de habilidades de ritmo no aprendizado de um instrumento musical de corda e o *framework* Octalysis (CHOU, 2015) para auxiliar a fundamentar o modelo.

A importância de pesquisas sobre aprendizado musical é evidenciada em estudos apresentados em encontro da Sociedade pela Neurociência (2013) apontando seu potencial de promover a , bem como se tornar uma ferramenta educacional, tratando as dificuldades de aprendizado. O campo da captologia e tecnologia persuasiva está crescendo rápido. A cada dia, mais aplicativos móveis, sites e jogos são projetados para não só mudar o que as pessoas fazem, pensam ou se comportam, mas também – e principalmente – para alcançar objetivos e desenvolver habilidades (FOGG, 2015, tradução nossa).

Os principais motivos que justificam o uso da gamificação são a possibilidade de produzir estímulos e pensamentos como em um jogo, manter a motivação e desenvolver habilidades de pensamentos e cognição, estimulando a atenção e memória (FURIÓ et. al., 2013; ZICHERMAN; CUNNINGHAM; 2011). O estudo e aplicação propostos nesse projeto visam a utilização e ampliação dos conhecimentos adquiridos durante a formação acadêmica, como também atendem a um percurso na música na vida pessoal do acadêmico.

1.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar o uso da gamificação como uma técnica de computação persuasiva no desenvolvimento de habilidades de ritmo no ensino de violão.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Os objetivos específicos deste trabalho são:

- a) caracterizar a computação persuasiva e seu suporte no desenvolvimento de habilidades;

- b) identificar as principais técnicas e ferramentas de gamificação aplicadas à música;
- c) modelar a gamificação para o desenvolvimento de habilidades de ritmo no aprendizado de um instrumento musical de corda com o uso do Framework Octalysis;
- d) aplicar o modelo de gamificação desenvolvido em uma situação de uso.

1.3 JUSTIFICATIVA

A importância de pesquisas sobre aprendizado musical é evidenciada em estudos apresentados em encontro da Sociedade pela Neurociência (2013) apontando seu potencial de promover a plasticidade neural, bem como se tornar uma ferramenta educacional, tratando as dificuldades de aprendizado. O campo da captologia e tecnologia persuasiva está crescendo rápido. Cada dia mais aplicativos móveis, sites e jogos são projetados para não só mudar o que as pessoas fazem, pensam ou se comportam, mas também e principalmente para alcançar objetivos e desenvolver habilidades (FOGG, 2015, tradução nossa). A persuasão é vista como exercício de influência que se efetiva por mecanismos generalizados de interação visando estimular atitudes para um objetivo específico (MACHADO, 1997). Preliminarmente, o que se pode afirmar é que ferramentas computacionais direcionadas a um objetivo podem ser persuasivas, reduzindo barreiras e aumentando a probabilidade de desenvolvimento de um determinado comportamento ou habilidade (FOGG, 1998, tradução nossa). No contexto educacional, as pesquisas sobre computação persuasiva são ainda pouco exploradas pelo grau de complexidade para resolver estratégias persuasivas pedagogicamente adequadas/aceitáveis (SEIJI, 2013). A falta de um processo bem definido para a utilização de tecnologia persuasiva gera a necessidade de uso técnicas para sua aplicação (FOGG, 2009, tradução nossa). Nesse sentido, busca-se aplicar a gamificação como técnica da computação persuasiva. A gamificação consiste em utilizar a mecânica dos jogos em atividades que não estão dentro do contexto dos jogos para solucionar problemas e motivar (SALEN; ZIMMERMAN, 2012; McGONIGAL, 2011). Esta técnica é usada em várias

áreas, atualmente muito usado dentre elas a empresarial e a educacional. Os principais motivos que justificam o uso da gamificação são a possibilidade de produzir estímulos e pensamentos como em um jogo, manter a motivação, desenvolver habilidades de pensamentos e cognição, estimulando a atenção e memória (FURIÓ et al., 2013; ZICHERMAN; CUNNINGHAM; 2011). Apesar da crescente literatura abordando pontos comuns não existe até o presente momento uma unanimidade ou consenso geral sobre o que caracteriza o processo de gamificação. No entanto existem propostas que se aproximam de uma solução definitiva como é o caso do framework conceitual Octalysis (CHOU, 2015), fato que justifica sua utilização neste trabalho. O estudo e aplicação propostos nesse projeto visam a utilização e ampliação dos conhecimentos adquiridos durante a formação acadêmica, como também atendem a um percurso na música na via pessoal do acadêmico.

2 COMPUTAÇÃO PERSUASIVA

O constante surgimento, cada vez mais amplo, de dispositivos e aplicações visando chamar a atenção de indivíduos com o enfoque em informações modificar a sua forma de fazer ou de pensar sobre algo é, certamente, fruto dos avanços da tecnologia computacional, bem como a sua diversificação (CIALDINI, 2012).

Hilaire e Padwa (2012) afirmam que a maioria dos aspectos da vida envolve a persuasão, desde o envolvimento dos pais em fazer com que os filhos limpem o quarto; a persuasão sincera, quando se pede apoio de um amigo para sua causa favorita; e até mesmo a persuasão assertiva, consistente em convencer alguém a contratá-lo. Ainda de acordo com autores, as pessoas são desconfiadas em relação à persuasão porque acreditam que é uma maneira de manipulação, o que se dá principalmente no meio comercial. Para elas, a palavra lembra vendedores insistentes forçando donas de casa ingênuas a comprarem produtos de limpeza duvidosos. Para Insaurriaga e Novaes (2011) a persuasão é baseada não somente em resultados, mas também em intenções. É fácil dar exemplos de tecnologias que alteram a maneira de agir, sentir e pensar das pessoas, como os *videogames* que gradualmente fazem com que as crianças brinquem cada vez menos nas ruas ou assistam menos televisão. Contudo, estes resultados são efeitos colaterais involuntários, não sendo planejados durante o desenvolvimento destes aparelhos.

O acontecimento foi nomeado por Fogg (2003) de Tecnologia Persuasiva, sendo considerado um sistema computacional interativo a fim de mudar o conhecimento e o comportamento das pessoas sem o uso da coerção ou engano. O termo foi utilizado inicialmente entre 1970 e 1980 com sistemas indicados para ensinar adolescentes sobre exercícios, drogas, doenças e outros.

Se tratando de tecnologia persuasiva, as pessoas acabam conhecendo objetos e dispositivos de interação, além de propagandas que utilizam destes. Max (2010) diz que em 2010 a Volkswagen ganhou o festival de Cannes por uma ação promocional que envolvia Computação Persuasiva, chamada *The Fun Theory* (Teoria Divertida). Numa das ações havia uma lata de lixo de papel que se intitulava a mais profunda do mundo, quando uma pessoa jogasse algo dentro dela, a lata emitia um som de uma queda muito alta. Outra ação feita pela Volkswagen aconteceu em uma estação de metrô, onde as pessoas mais utilizavam a escada rolante do que a escada

com degraus. A empresa transformou os degraus da escada em um teclado de piano, que, quando pisados, era transmitido o som de uma escala musical.

Para fins da Captologia, a persuasão é uma tentativa de fazer com que as pessoas mudem seus comportamentos e (ou) atitudes sem o uso da coerção ou engano (FOGG, 2003). Captologia é tido como uma análise de produtos tecnológicos e informação para mudar o comportamento e conhecimento das pessoas (BAEZA, 2011).

O laboratório de Fogg, criador do termo Captologia e fundador do Laboratório de Tecnologia Persuasiva, está situado em Stanford onde ele trabalha para ter conhecimento dos produtos tecnológicos com a finalidade de mudar o que acreditamos e fazemos e que visa mudar a atitude de comportamento entre Interação Humano Computador (IHC) (FOGG, 2003). O termo se baseia em estudos para analisar como as pessoas são persuadidas ou motivadas quando estão interagindo com o computador. O modelo IHC faz com que o computador seja uma ferramenta importante para influenciar o humano de uma maneira pró-ativa, podendo motivá-los com estratégias e rotinas (BAEZA, 2011).

Segundo Alvarez (2014) a palavra Captologia é o acrônimo da frase “computadores como tecnologias persuasivas”, vindo do inglês “*computers as persuasive technologies*” junto com o sufixo “-logia” (o estudo de). A Captologia retrata a junção da computação (sites, vídeo-games, celulares, software de *desktop* e ambientes inteligentes) e persuasão (motivação, mudança de atitude, mudança na visão de mundo, mudança de comportamento e conformidade),

Para estudo da Captologia, Fogg (2003) considera que as atitudes e comportamentos das pessoas tem que partir das projetistas que visam trabalhar já com produtos de tecnologia interativa, ele defende que há dois níveis de tecnologia para persuasão: Micropersuasão e Macropersuasão.

Macropersuasão tem como objetivo um produto tecnológico ser persuasivo (BATTAIOLA; SILVA, 2014). Tomando como exemplo *Baby Think It Over*, um robô com aparência igual ao de um bebê real que possui um computador interno no qual emite um som parecido com o de um choro de um bebê real, o dispositivo permanecerá chorando, para parar com o choro o estudante deve colocar e manter uma chave nas costas do bebê variando de 2 a 15 minutos. Caso a chave não seja inserida corretamente, o computador interno acusará a negligência num mostrador

localizado dentro do robô. Depois de uns cuidados e atenção com o bebê, os estudantes devolvem ao professor. Quando os alunos presenciaram de antemão o primeiro choro, eles perceberam o quanto um bebê pode impactar na sua vida. O objetivo desse dispositivo é persuadir e mudar o comportamento dos alunos para evitar uma gravidez (INSAURRIAGA; NOVAES, 2011).

Já micropersuasão se trata de o produto conter elementos de persuasão, sem que este seja o objetivo principal (BATTAIOLA; SILVA, 2014). Um exemplo é o jogo *World of Warcraft* que não tem o mesmo impacto de persuadir que bebê, mas é repleto de elementos de macropersuasão, como elogios, caixas de diálogo, itens colecionáveis e entre outros. Pequenos elementos que mantêm o jogador à frente da tela do computador para jogar em grupos e enfrentar inimigos mais fortes.

Fogg defende que Computação Persuasiva se sobressai dos meios tradicionais como comerciais televisivos. "As técnicas de persuasão são mais efetivas quando são interativas, pois permite aos persuasores ajustarem suas táticas de influência durante a evolução da situação." (INSAURRIAGA; NOVAES, 2011, p. 4).

Fogg (1998) apresenta três tipos de intenções que a tecnologia persuasiva pode apresentar: Endógena, Exógena e Autógena. A aplicação de intenção Endógena parte dos criadores ou produtores da tecnologia, quando, de alguma forma, têm a intenção de persuadir o usuário. Intenção Exógena provém de quando o criador da tecnologia disponibiliza para outra pessoa com a intenção de mudar seu comportamento ou atitudes. Explica-se intenção Autógena do ponto em que a pessoa usa a tecnologia a fim de mudar seus comportamentos ou atitudes.

O quadro 1 compara o que cada tipo de intenção é, sua origem e exemplos de aplicação.

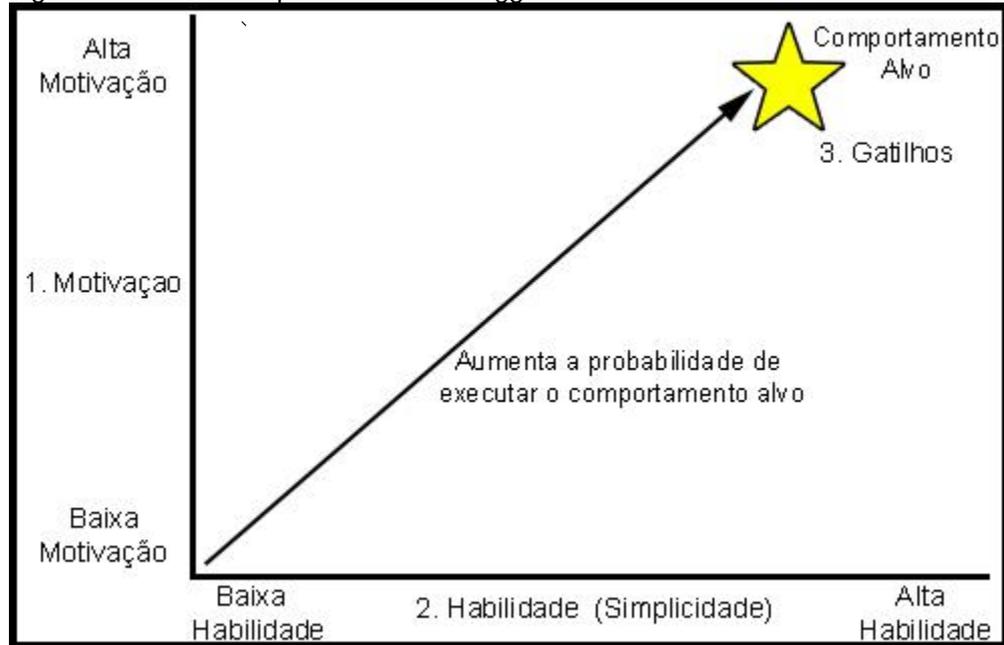
Quadro 1 - Três tipos de intenções da Tecnologia Persuasiva

Tipo de intenção	Origem da intenção	Exemplo
Endógena	Aqueles que criam ou produzem a tecnologia	Aplicativos projetados para monitorar sintomas de saúde
Exógena	Aqueles que dão acessos ou distribuem a tecnologia a outros	Uma mãe que dá um smartphone ao filho, na esperança de que ele se torne mais organizado
Autógena	A pessoa que adota ou usa a tecnologia	Uma pessoa que compra e usa um aplicativo para ajudar a monitorar os seus sintomas de saúde

Fonte: Pereira (2014).

Fogg (2009) desenvolveu um Modelo Comportamental, chamado de *Fogg Behavior Model (FBM)*, em que analisa três fatores principais: motivação, habilidade e gatilhos. O FBM foi um modelo de inspiração para que outros profissionais da área de mudanças comportamentais pudessem usar em outras abordagens (FOGG, 2009).

Figura 1 - Modelo comportamental de Fogg



Fonte: Pereira ([2014], p.36).

Na figura 1 pode-se observar um plano em que o modelo possui um eixo horizontal que indica a motivação, o eixo vertical mostra a habilidade. A seta informa que quando os valores dos eixos estiverem equiparados, aumentam as chances de chegar no comportamento alvo, que no caso está representado por uma estrela indicando que é necessário ter alta motivação e alta habilidade.

Para explicar o eixo motivacional, Fogg (2009) criou três elementos, cada um com dois lados: prazer/sofrimento são elementos que o projetista procura para aumentar o nível motivacional, buscando olhar como prazer e sofrimento serão incorporados no projeto. Esperança/medo é a “antecipação de algo bom que aconteça, enquanto que o medo é ao contrário, sentimento de medo pelo que virá” (PEREIRA, 2014, p.37). E Aceitação/ Rejeição Social, Pereira (2014) afirma que os métodos hoje em dia para aceitação ou rejeição social cresceram muito, como por exemplo, o Instagram, quando as pessoas publicam fotos elas desejam serem aceitas.

O eixo de habilidade contém seis partes, deve ser o mais fácil possível fazendo com que a experiência não seja complicada para o usuário: O Tempo é necessário para o processo, se o usuário não tiver então não será simples. Dinheiro, inviável e não tão simples se o projeto requerer investimento e o usuário não tiver. Esforço Físico, se a experiência exigir pode não ser tão simples. Ciclos cerebrais, se necessitar de alto nível de esforço mental, pode ser um problema para algumas pessoas, pois a mente poderá estar ocupada com outras coisas. Desvio Social, se um comportamento seja alterado por conta de questões sociais, esse comportamento pode não ser fácil. Não rotineiro, de acordo com Pereira (2014), pessoas consideram um comportamento simples aquilo que faz parte da sua rotina. Porém nem todos possuem a mesma simplicidade, alguns possuem mais dinheiro, outros buscam mais tempo para pensar e há também aqueles que possuem mais tempo.

O terceiro e último fator principal do FBM se chama Gatilho, algo com que sirva de alerta para a pessoa realizar um comportamento parecido. Fogg (2009) define gatilho em três fatores: O primeiro gatilho se chama Faísca, serve para motivar um comportamento. O segundo gatilho, Facilitadores tende a ser um gatilho facilitador para mudanças comportamentais. Quando o usuário possui pouca habilidade mas têm muita vontade. O gatilho Sinal funciona melhor quando a pessoa tem habilidade e motivação para aprender. Ele serve como um lembrete, e não para mudar o comportamento das pessoas ou motivá-las.

2.1 CAPTOLOGIA E O DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADES

Inicialmente os computadores não foram feitos para persuasão, foram feitos para manipulação de dados, como salvar, armazenamento e recuperação. Porém hoje em dia os computadores estão assumindo os papéis de persuasores que antes eram preenchidos por treinadores, terapeutas, professores, médicos, vendedores e entre outros. Os primeiros sinais da tecnologia persuasiva apareceram entre os anos 70 e 80 para promover a saúde e aumentar a produtividade no local de trabalho (FOGG, 2003).

Como Insaurriaga e Novaes (2011) defende, somente com a popularização da internet que a captologia subiu de patamar, com *websites* programados para mudar o comportamento dos seus usuários, como exemplo o site da Amazon, onde o

comprador tem suas preferências salvas, fazendo com que na próxima visita ele tenha sugestões de produtos baseadas no que ele acabou de pesquisar ou comprar.

Os ambientes que interagem com as emoções e os desejos do jogador conseguem engajar com mais facilidade os usuários. Através dos mecanismos de gamificação, é possível alinhar os interesses dos criadores dos objetos com a motivação do usuário (ZICHERMANN; CUNNINGHAM, 2011).

Existem dois elementos que contribuem para a motivação das pessoas: motivação intrínseca e extrínseca. Na motivação intrínseca, o usuário aprende por vontade própria, pesquisando suas curiosidades, dúvidas e aprendendo as novas habilidades que deseja. Na motivação extrínseca, o usuário é motivado por algum tipo de recompensa externa, por exemplo: bens materiais, pontos, missões e prêmios.

3 GAMIFICAÇÃO

Para Chou (2015) gamificação é obter elementos divertidos e viciantes dos jogos e aplicar em atividades reais ou produtivas, o que convencionou chamar de design focado em humanos, em contrapartida ao design focado em função que é projetado para fazer o trabalho rapidamente. O design focado em humanos lembra que as pessoas no sistema possuem sentimentos, razões e inseguranças para quererem fazer ou não fazer as coisas e, através dessa forma, otimizam seus sentimentos, motivações e engajamento. Para o autor, ele tem como objetivo agradar o interior humano, como matar o dragão ou salvar a princesa, sendo tarefas para manter o jogador entretido com o jogo, sendo que muitos jogos hoje em dia focam no escapismo, desperdiçando seu tempo em algo que não modifica para melhor a sua vida e a dos demais.

Os primeiros documentos sobre gamificação surgiram em 2008, porém somente em 2010 com uma divulgação maior e ajuda da indústria que se popularizou (DETERDING et. al., 2011). Após a popularização do termo, muitas aplicações foram sendo criadas para várias áreas como saúde, educação, entretenimento, *games*, entre outros (GROH, 2012).

O desenvolvimento de novos produtos e sistemas deve levar em consideração, além dos fatores tecnológicos, a tendência de que a sociedade contemporânea parece estar cada vez mais interessada por jogos (BUSARELLO; ULBRICHT; FADEL, 2014, p.12).

Apesar do termo ser relativamente novo, a ideia por trás da Gamificação apareceu em 1911 com uma das maiores organizações de jovens dos Estados Unidos, a *The Boys Scouts of America*, membro constituinte da Organização Mundial do Movimento Escoteiro. A organização dava aos escoteiros insígnias como prêmio para cada novo conhecimento ou habilidade adquirido durante o aprendizado (PEREIRA, 2014).

Gamificação é o uso de elementos e recursos de jogos em aplicações para situações do dia-a-dia buscando engajar e motivar as pessoas para tarefas nas quais elas acham tediosas ou repetitivas. Vianna et. al. (2013) considera que o jogo não precisa necessariamente jogar um jogo, mas sim conter os elementos principais dele para atrair, como estética, mecânicas e dinâmicas.

Zichermann e Cunningham (2011) citam quatro aspectos de diversão durante a jogatina: Quando o jogador está imerso à exploração do ambiente; Interação com outras pessoas no jogo; Competição pela vitória e quando o jogo altera os sentimentos do jogador.

Duarte (2014, p.12) afirma que “o processo de gamificação é aplicado de forma mais eficaz a tarefas que não são motivadoras por si só e exigem uma motivação extrínseca dos indivíduos”.

Werbach e Hunter (2012) destacam que gamificação é própria para contextos que se tornam ou que podem se tornar divertidos, mas que procura realizar objetivos. Eles apresentam então quatro aspectos que devem ser considerados para que o processo seja aplicado, são eles: a) motivação: onde iria derivar valor para encorajar um comportamento; b) escolhas significativas, é feita uma análise para saber se as atividades-alvo são suficientemente interessantes; c) estrutura: análise de um conjunto de algoritmos para saber se o comportamento desejado pode ser modelado; d) potenciais conflitos: o jogo pode evitar conflitos com estruturas motivacionais existentes. Assim os autores afirmam que todos os aspectos citados possuem importância no processo, não se pode considerar apenas um, dois ou três. Eles são considerados como regras para que a gamificação funcione.

Fardo (2013) lembra que existem várias maneiras de aplicar a gamificação, como consequência, vários serão os resultados para se obter.

3.1 ELEMENTOS DE GAMES

Pereira (2014) afirma que a gamificação utiliza um acervo de ferramentas, contanto que se usadas corretamente poderá conseguir uma resposta significativa do jogador. Para Zichermann e Cunningham (2011) existem nove elementos:

- a) **pontos:** permitem aos jogadores acompanharem a progressão. Serve tanto para estimular, quanto para o desenvolvedor acompanhar os resultados obtidos pelo jogador;
- b) **níveis:** servem para que o jogador saiba se localizar dentro do jogo, o quanto ele progrediu;
- c) **placares:** oferecem ferramentas utilizadas para fazer comparações. É, na maioria das vezes, apresentado em ordem decrescente, exibindo

nome, pontuação adquirida pelo jogador no nível e comparações com os níveis de outros jogadores;

- d) **divisas:** elementos simbólicos que marcam os objetivos e progressos do jogador que foram conquistados ou não pelo jogador;
- e) **ambientação:** traz ao usuário, que está jogando pela primeira vez, engajamento com o jogo;
- f) **desafios e missões:** direciona o jogador para o que ele tem que fazer no universo do jogo. Vale frisar que ao experimentar um novo ambiente do jogo, o jogador deve ter desafios e missões substanciais e interessantes para fazer com que o jogador tenha uma grande experiência;
- g) **loops de engajamento:** está relacionado à criação e manutenção de emoções motivadoras, contribuindo para que o jogador se mantenha engajado no uso do ambiente do jogo;
- h) **feedback e reforço:** fornece informações ao jogador, onde ele está em algum momento do jogo;
- i) **personalização:** permite a transformação de algum item utilizado pelo jogador. Porém adverte-se que a falta ou o exagero de escolhas pode acabar desmotivando o envolvimento da pessoa. À vista disso, a personalização deve ser distribuída de modo gradual.

Para Fardo (2013) a gamificação deve ser relacionada como uma caixa de ferramentas contida com os elementos dos games, que para cada situação há um número diferente de elementos para se utilizar, porém é obrigatório conhecer suas funções e como irá interagir com o sistema. Os quadros 2, 3 e 4 apresentados abaixo pelo autor farão um resumo dos elementos dos *games* em que a gamificação pode fazer uso, que conforme Werbach e Hunter (2012) subdividem em dinâmicas, mecânicas e componentes, subdivididas em ordem decrescente de abstração. O objetivo é mostrar mais elementos para introduzir na gamificação, não ficando retida apenas aos elementos descritos a cima por Zichermann e Cunningham:

Quadro 2 - Dinâmica dos games

DINÂMICAS	DESCRIÇÃO
Restrições	O sistema do jogo impõe limites, chamado de regras
Emoções	Evocação de tristeza, felicidade, competitividade, otimismo, diversão e entre outras.
Narrativa	História que o jogo segue
Progressão	Representa a evolução do jogador dentro do jogo.
Relacionamentos	Convívios sociais que despertam cooperação, altruísmo, status e entre outros.

Fonte: Fardo (2013).

Quadro 3 - Mecânicas dos games

MECÂNICAS	DESCRIÇÃO
Desafios	Tarefas que requerem raciocínio para serem resolvidas.
Sorte	Influencia certos resultados aleatoriamente.
Competição	Um time ou jogador perde e o outro ganha.
Cooperação	Um objetivo compartilhado por todos os jogadores.
<i>Feedback</i>	Troca de informações para aprimoramento do jogo.
Aquisição de Recursos	Itens ou artefatos adquiridos que ajudam a progredir no jogo.
Recompensas	Benefícios conseguidos através de um resultado obtido.
Transações	Recursos que os jogadores trocam entre si.
Turnos	Participação sequencial dos jogadores.
Estados de Vitória	Características que sinalizam a vitória ou derrota ao jogador.

Fonte: Fardo (2013).

Quadro 4 - Componente dos games

COMPONENTES	DESCRIÇÃO
Conquistas	Objetivos estabelecidos completados.
Avatares	Personagens que representam os jogadores dentro do <i>game</i> .
Insígnias	Representações visuais das conquistas.
Desafios de nível	Desafio aumentado, normalmente encontrado a cada final de nível.
Coleções	Agrupamento de insígnias e itens acumulados.
Combate	Embate onde há uma competição.
Desbloqueio de conteúdo	Conteúdos bloqueados que são liberados quando conseguirem uma certa quantidade de pontos ou um

	determinado objetivo.
Doação	Chance de compartilhar um recurso com outro jogador.
Tabela de Líderes	Mostra o progresso do jogador e suas conquistas
Níveis	Progresso do jogador, do jogo ou do nível do jogo em etapas
Pontos	Progresso do jogador mostrado por números
Missões	Metas que o jogador deve cumprir
Grafos Sociais	Exibição da rede social do <i>gamer</i> dentro do jogo
Times	Reunião de jogadores com os mesmos objetivos
Bens Virtuais	Objetos contidos no jogo que possuem valor psicológico ou financeiro

Fonte: Fardo (2013).

Conforme os três tipos de elementos mostrados anteriormente, a figura 2 mostra em forma de pirâmide o grau de importância das dinâmicas, mecânicas e componentes no contexto dos *games* e da gamificação.

Figura 2 - Pirâmide dos elementos



Fonte: Werbach e Hunter ([2012], tradução nossa, p.82).

Werbach e Hunter (2012) afirmam que utilizar elementos de games que operam no mundo dos games e aplicar no mundo real são um desafio. Eles ainda destacam que a gamificação deve ser utilizada para que provoque aos jogadores

engajamento no objetivo do jogo, não para fugir do mundo real. O grande problema na indústria de gamificação é que a maioria das pessoas pensam em gamificação como adicionar pontos, obter emblemas e tabelas de classificação em sites. Ainda que a distribuição de emblemas e tabela de classificação sejam partes da gamificação, eles não capturam a essência do termo. Gamificação usa as mecânicas de *games* e técnicas para motivar as pessoas através de seus núcleos.

3.2 PROCESSOS E ETAPAS DE GAMIFICAÇÃO

Khan (2005) mostra que em um processo de *E-Learning* é preciso de seis etapas: planejamento, *design*, produção, avaliação, distribuição e manutenção. Em planejamento e equipe de produção é obrigada a desenvolver um projeto analisando alguns aspectos como pessoas, processos e produtos. O plano deve ser pedagogicamente e financeiramente sólido e deve orientar toda a equipe de *E-learning*; *design* é a etapa em que trabalha o designer instrucional, designer gráfico e designer de interface para a criação de uma *Storyboard*; a etapa produção envolve a equipe de produção, com base na *storyboard* da fase anterior. Fotógrafos, editores, programadores, artistas gráficos e entre outros estão envolvidos nesta fase; a avaliação é realizada durante um processo de *e-learning* a fim de melhorar a eficácia dos materiais. Há dois tipos: avaliação formativa(ocorre durante o processo objetivando o aperfeiçoamento) e avaliação sumativa(que geralmente faz a avaliação final do produto); A última etapa, distribuição, Khan (2005) estabelece que todos os materiais devem estar ao alcance dos estudantes, livros, arquivos de vídeo, áudio, mídias físicas como CD e DVD devem ser entregues.

Alvez, Minho e Diniz(2014) criaram onze etapas para auxiliar a construir uma estratégia educacional gamificada:

- a) **conhecimento e experimentação de jogos:** importante que os professores testem vários jogos em diferentes plataformas, para entenderem as diversas mecânicas que os *games* possuem;
- b) **conhecimento do público alvo:** analisar o perfil dos alunos;
- c) **definição de um escopo:** determinar habilidades, competências e tema;

- d) **compreensão do problema e do contexto:** explorar os problemas do dia-a-dia para serem usados no *game* e como os problemas terão relação com os conteúdos de estudo;
- e) **definição da missão e objetivo:** fazer uma análise do jogo para ver se o tema, a missão e os objetivos educacionais estão compreensíveis, alcançáveis e apreciáveis;
- f) **desenvolver a narrativa do jogo:** verificar se a narrativa está fazendo sentido com o tema proposto e se a história tem o impacto de engajar e motivar os jogadores;
- g) **definição do ambiente, plataforma:** saber em qual ambiente e plataforma o usuário pode usar o jogo, como por exemplo: celular, notebook ou *tablet*; Sala de aula, em casa ou no trabalho;
- h) **definição de tarefas e a mecânica:** decidir as mecânicas e verificar se as tarefas estão adequadas à narrativa e se fortalecem o desenvolvimento de competências;
- i) **definição do sistema de pontuação:** definir as recompensas e como será o ranking de pontuações, sendo justa e equilibrada para todos;
- j) **definição de recursos:** planejar detalhadamente a estratégia utilizada para avaliar a aprendizagem;
- k) **revisão da estratégia:** revisar cada ponto explicado anteriormente, confirmando atender à todos os alunos e às necessidades de aprendizado.

Marczewski (2013) apresenta quatro etapas chamadas de GAME (*Gather, Act, Measure e Enrich*), para aplicar em uma solução gamificada:

A primeira etapa, *gather* (reunir), é coletar informações perguntando a si mesmo: “O que está gamificando?”, “Quem são seus os usuários?”, “Porque está fazendo isso?” e “Como medir o sucesso?”; Já a segunda etapa, *act* (ação) constitui de projetar a melhor solução para os objetivos, envolvimento e a experiência dos usuários, para em seguida, testá-la com eles; Em terceiro, *measure* (medir) tem como objetivo a verificação constante de como o desempenho do jogador e do *game* estão progredindo. É importante ter o *feedback* dos dois lados, o jogador precisa ficar informado sempre sobre seu progresso e o administrador precisa da opinião de quem

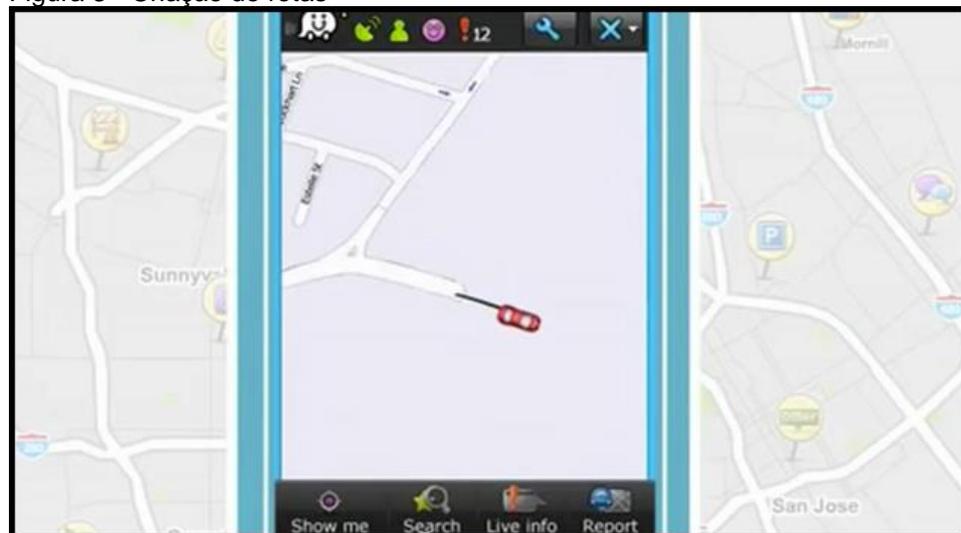
está usando a ferramenta (ALVES JUNIOR, 2014); A quarta e última etapa, *enrich* (Enriquecer), é melhorar o sistema constantemente e corrigir as falhas apresentadas. Assim como os objetivos mudam, as motivações do jogador também. Esta etapa só chega ao final quando o jogo termina.

3.3 EXEMPLOS DE GAMIFICAÇÃO

O Duolingo é um aplicativo para computadores e *mobiles* com o intuito de fazer o usuário aprender outras línguas através de jogos, como transcrever uma frase para outra língua. Este jogo possui desafios para desbloquear, níveis de dificuldade e ganho de lingotes por ajudar amigos a completar uma dificuldade da língua selecionada ou completar uma lição sem perder um coração, sendo que esses corações são as vidas no jogo que o usuário terá que tomar cuidado para não perder. (LEFFA, 2014).

Waze é um aplicativo mobile que utiliza da comunidade para criar rotas de direção utilizando a geolocalização do celular, apontando precisamente aonde o usuário estava no mundo, no início as informações eram escassas e não havia muita qualidade, então criou-se uma comunidade de editores para o aplicativo se desenvolver, esta fase foi chamada de Construção pelos Fundadores, os usuários criavam as rotas, davam nomes às ruas, localizavam pontos turísticos e parques e se viam criando a pista (figura 3).

Figura 3 - Criação de rotas

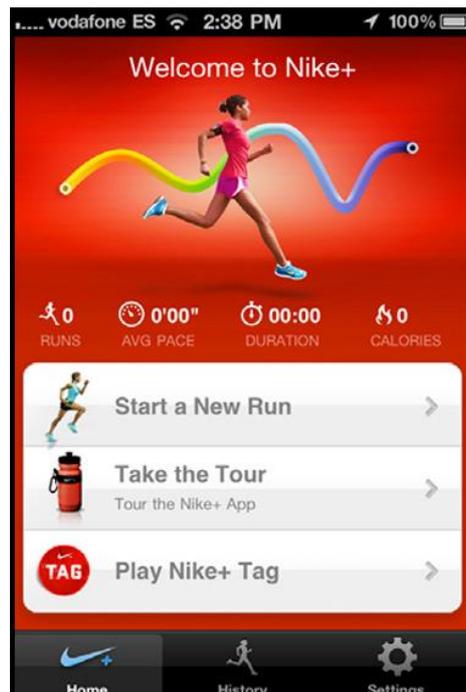


Fonte: Faria ([2013], p.65).

Após o aplicativo possuir um bom sistema de mapeamento, eles introduziram a fase de gamificação para as pessoas ficarem mais participativas dele, aonde os usuários enviassem informações ao vivo a situação da pista para informar à outras pessoas o estado dela, motivando-as a se envolver em uma causa maior e assim ganhar ponto e recompensas pelo *feedback* compartilhado. É possível enviar mensagens privadas, saber quando a velocidade da pista estiver baixa vendo que o traçado da pista fica na cor vermelha, observar a velocidade média da pista através de um ícone de balão, e entre outros símbolos indicando barreiras policiais e acidentes e mostrar uma rota alternativa e entrar em contato com amigos do *Facebook* (FARIA, 2013).

O aplicativo Nike Plus é um *game* social para encorajar corredores, fazer com que as pessoas corram cada vez mais e motivando outras pessoas a fazerem o mesmo. O aplicativo utiliza de recursos sociais e de competição como compartilhar para os amigos no Facebook, motivar o corredor a criar desafios de corrida para encorajar outros a fazerem o mesmo trajeto em um menor tempo e também poder participar de desafios compartilhados por outros usuários, se o corredor quiser desafiar a si mesmo pode correr contra seu próprio tempo e poder rever seu trajeto através de um mapa de calor indicando aonde estava correndo rápido e aonde estava mais lento (ZICHERMANN; CUNNINGHAM, 2011).

Figura 4 - Aplicativo Nike Plus



Fonte: Zichermann e Cunningham ([2011], p.97).

Na tela principal do aplicativo apresentada acima pela figura 4 o aplicativo indica a distância, a média do ritmo e tempo percorridos e as calorias gastas na tela do celular.

3.4 TEORIA DO FLOW

Foi criada pelo psicólogo húngaro Mihaly Csikszentmihalyi em 1991 e é utilizada em várias áreas, que vai da educação até os jogos. Onde vivemos num mundo em que smartphones, tablets, computadores e consoles estão cada vez mais populares e ao mesmo tempo com que surge preocupações com o estado emocional dos usuários para que eles fiquem felizes ao consumirem um produto ou então realizar alguma tarefa (DIANA et. al., 2014).

Csikszentmihalyi (2004) então criou uma pesquisa para buscar entender o que faz as pessoas se sentirem felizes. Ele procurou então por pessoas consideradas criativas, como artistas e cientistas, o motivo era simples, buscar entender nelas o que levava a se dedicar às suas atividades sem nenhuma recompensa como fama ou riqueza.

A pesquisa consistia em deixar um pager eletrônico para cada participante, ele emitia dez alertas pré-determinados durante o dia. Para cada alerta disparado, o participante teria que descrever a atividade que estava realizando e que sentimento esta atividade trazia. Com base nos primeiros resultados colhidos, ele criou o modelo chamado de Experiência Ótima, mais tarde intitulado de Experiência Autotélica, significando uma atividade autossuficiente sem esperar por uma vantagem, realizar é a própria recompensa (CSIKSZENTMIHALYI, 1990). Explicando ainda que a Experiência Ótima, são aquelas com intensa atividade mental e ocasionalmente, atividade física, surgindo quando a pessoa está no limite de suas habilidades e tentando amplificar (PFÜTZENREUTER, 2013).

"A respeito das experiências de flow, é válido dizer que nesses momentos o corpo e a mente estão completamente empenhados em um esforço voluntário para realizar algo difícil e que valha a pena." (PFÜTZENREUTER, 2013, p.77).

Seguindo a teoria, Csikszentmihalyi insinua que as crianças que tem mais sucesso na música são aquelas que usufruem de atividades musicais de forma intrínseca, mostrando que elas acabam tendo uma maior persistência diante dos

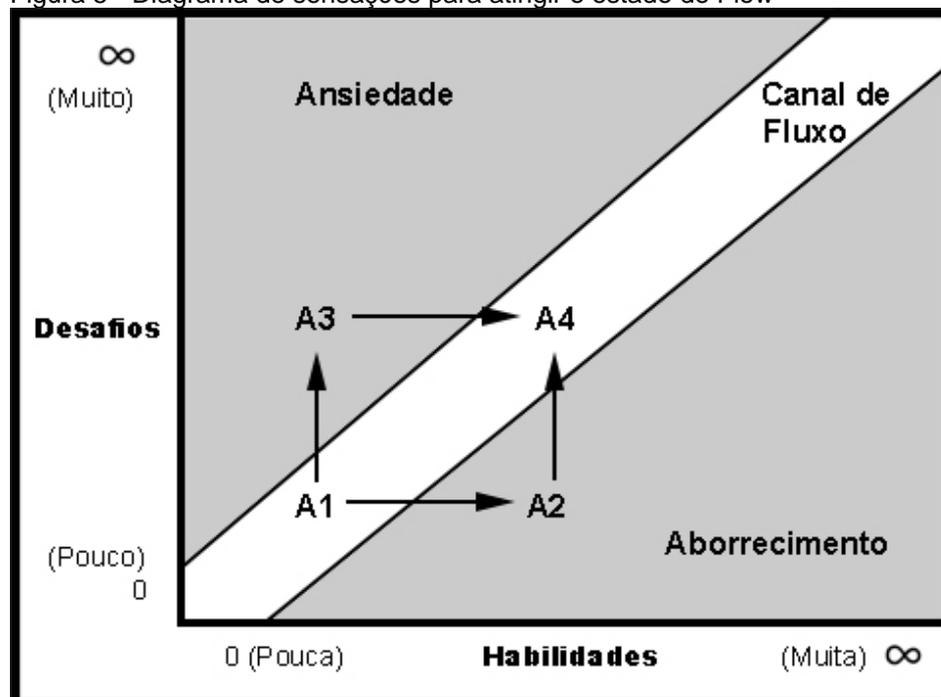
obstáculos pois transformam em novas oportunidades de aprendizagem (GOMES; FIGUEIREDO; BIRRADA, 2014).

3.4.1 Atingindo Flow

Não há como saber um modo de atingir o estado de Flow, pois certa atividade não proporciona prazer e felicidade para todas as pessoas e pode ocorrer ocasionalmente, combinados por fatores internos e externos (CSIKSZENTMIHALYI, 1990).

Em conformidade com os resultados obtidos na pesquisa de Csikszentmihalyi (1990) e Diana et. al. (2014), eles explicam que o estado de Flow possui alguns elementos, que em conjunto, ajudam a identificar o momento de 'experiência ótima'. Contudo, um dos principais elementos é a combinação entre habilidade e desafio, que no momento certo e na hora certa, poderá ajudar a pessoa a atingir o estado de flow. Na figura 5 está um diagrama em que Csikszentmihalyi desenvolveu demonstrando como chegar no momento de Flow.

Figura 5 - Diagrama de sensações para atingir o estado de Flow



Fonte: Csikszentmihalyi ([1990], p.74).

O experimento conforme o diagrama acima, consistia das principais sensações da pessoa ao praticar uma atividade até conseguir chegar ao estado de Flow. Csikszentmihalyi então usou como exemplo um jogador de tênis, em quatro momentos diferentes do aprendizado.

Em A1, as aulas que o jogador pratica acontece de acordo com seu nível de habilidade, estando possivelmente em estado de Flow, porém em seguida ele passa a ficar entediado (A2) pois suas habilidades evoluíram e não correspondem mais ao desafio inicial proposto, entretanto quando um desafio novo é apresentado seu sentimento passa a ser de ansiedade (A3) para que ele possa vencê-lo e assim chegar novamente em estado de Flow (A4).

Percebe-se que no diagrama a pessoa atinge em dois momentos o estado de Flow, em A1 e A4, porém com a diferença de que suas habilidades em A1 são diferentes em A4, quando seu nível de habilidade aumentou, sendo a motivação o único estímulo para permanecer no estado e procurar aumentar o nível de dificuldade.

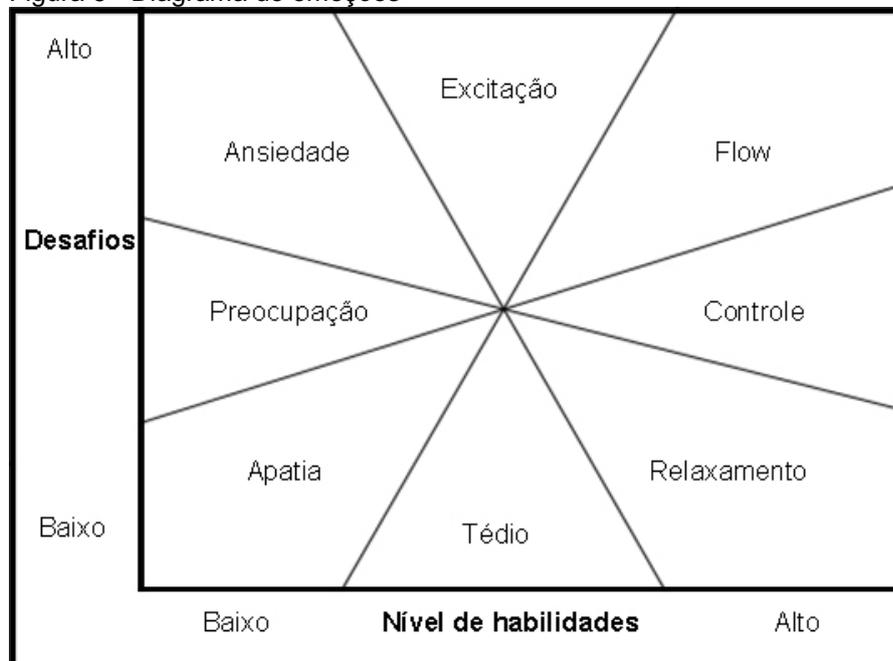
Csikszentmihalyi (2004) fez os estudos com mais de oito mil pesquisas com pessoas do mundo todo, partindo de frades dominicanos até freiras cegas, guias do Himalaia, pastores Navajo, e percebeu que independente de seu nível de educação, religião ou qualquer outro motivo, há sete condições que apontam quando a pessoa está em flow, sendo elas:

- a) **foco e concentração:** estar completamente envolvido e concentrado no que se está fazendo;
- b) **êxtase:** estar fora da realidade do dia a dia;
- c) **feedback:** sentimento de clareza exata do que se quer fazer;
- d) **habilidades:** saber que nossas habilidades são compatíveis com a tarefa que será realizada, que é capaz de executar apesar das dificuldades;
- e) **sensação de serenidade:** não se preocupar consigo mesmo e ter um sentimento de crescer além dos limites do ego;
- f) **atemporalidade:** o tempo praticamente desaparece, as horas se tornam minutos e a pessoa se sente parte de algo maior, esquecendo até dele mesmo;

- g) **motivação intrínseca:** realizar a atividade se torna mais prazerosa e é a maior recompensa que se pode ter, mais do que esperar por um benefício futuro.

Em certo momento Mihaly percebeu que havia outros tipos de emoções que a pessoa sentia para conseguir alcançar o estado de flow. Porém as unidades de medida continuavam sendo intensidade do desafio e habilidades, que a partir daí era obtido uma média, obtendo então o ponto médio de desafio e habilidades. Tendo definido o ponto médio, pode-se prever quando estará em flow, subentendido que deverá acontecer quando os desafios forem acima da média e as habilidades também. Para alcançar estado de flow, Mihaly ainda explica que só acontecerá quando a pessoa estiver fazendo aquilo que realmente gosta de fazer, como tocar piano ou estar com o melhor amigo. Abaixo, na figura 6 é mostrado o diagrama que as pessoas passam para atingir o flow, passando por algumas emoções dependendo dos desafios e habilidades:

Figura 6 - Diagrama de emoções



Fonte: Csikszentmihalyi (2004, tradução nossa).

Diana et.al. (2014) explica cada emoção que a figura 6 demonstra:

- a) **apatia:** estado em que exige pouco da habilidade da pessoa e possui pouco desafio, podendo causar desmotivação e falta de interesse;

- b) **preocupação**: quando a atividade exige pouca habilidade e desafio mediano existe ainda a preocupação por exigir pouco da habilidade para ir em frente aos próprios desafios e continuar progredindo;
- c) **ansiedade**: quando o desafio proposto é maior do que as habilidades que o indivíduo possui, dando a sensação de insegurança;
- d) **excitação**: onde a pessoa ainda não possui habilidade suficiente para conseguir alcançar flow, porém pode-se alcançar desenvolvendo um pouco mais de habilidades. Área onde se aprende a sair da sua zona de conforto;
- e) **flow**: é o ápice, onde a pessoa atinge o nível difícil de desafio proposto desenvolvendo sua habilidade e o realiza com satisfação, procurando se superar cada vez mais até atingir a plena sensação de felicidade e prazer;
- f) **controle**: o indivíduo se sente confortável, porém não muito excitado. Para sair de controle e ir para estado de flow é preciso ampliar os desafios;
- g) **tédio**: quando o indivíduo possui o nível de habilidade maior do que o desafio, ele vê que não há como crescer mais. Sente-se desestimulado pela facilidade com que foi concluída a atividade;
- h) **relaxamento**: o nível do desafio acaba sendo baixo e a habilidade da pessoa é de nível médio, momento em que a pessoa se sente relaxada por estar fazendo só o necessário, dentro do seu nível de habilidade.

3.5 OCTALYSIS

Desenvolvido por Yu-Kay Chou, o *framework* é baseado no design focado no homem em que o objetivo é aprender em como dominar o engajamento e interação do humano com jogos, ele observou que os jogos são divertidos porque atraem certos núcleos nas pessoas que motivam para realizar determinadas atividades. O mesmo mencionou que os humanos alteram seu comportamento de acordo com diferentes técnicas de jogos. E após chegar em uma conclusão Chou (2015) criou o Octalysis, contendo oito núcleos que ele acredita ser os principais para uma experiência gamificada sendo eles: Significado épico e chamada, fortalecimento de criatividade e

feedback, influência social e relacionamento, imprevisibilidade e curiosidade, perda, impaciência, posse e desenvolvimento e realização.

Significado épico e chamada é o núcleo que faz com que o jogador acredite estar fazendo parte de algo maior do que ele ou que foi escolhido para fazer algo, tendo o exemplo de como ajudar em projetos *Open Source* ou se dedicar em como manter um fórum.

Fortalecimento de criatividade e *Feedback* é um processo criativo que os usuários precisam descobrir as coisas através de processos repetidos e de combinações diferentes. As pessoas precisam expressar suas maneiras de criatividade, porém elas também precisam ser capazes de observar os resultados de sua criatividade, receber *feedback* e responder.

Influência social e relacionamento é o núcleo que incorpora todos os elementos sociais que influenciam em uma pessoa, incluindo: companheirismo, competição e inveja, aceitação, respostas sociais e orientação. Quando uma pessoa observa um amigo com habilidades incríveis e que tem algo extraordinário, a pessoa é influenciada a querer estar no mesmo nível do seu amigo. O núcleo está sendo relativamente bem estudado, vendo que empresas nos dias de hoje priorizam a otimização de suas estratégias sociais *online*, e por falar em socialização ele impulsiona as pessoas a se aproximarem de outras pessoas para se relacionarem, sejam em locais ou eventos que consigam se relacionar. O núcleo também lida com apego a associações emocionais e sentimento de nostalgia, como comprar um objeto que lembre da infância do jogador ter uma probabilidade maior de ser adquirido;

Imprevisibilidade e curiosidade é o principal núcleo de que desperta o vício no jogo. Desperta curiosidade no jogador pelo que ainda não aconteceu, se a pessoa não sabe o que acontecerá em seguida ela ficará pensando com frequência sobre isso. Empresas utilizam esta técnica para aplicar programas de loteria, como por exemplos os *Loot Boxes*, ou como Chou nomeia, *Mystery Boxes*, recompensas aleatórias e desconhecidas.

Perda incentiva o jogador a se manter preventivo sobre o que algo de ruim vai acontecer durante o jogo, para evitar a perda de trabalho que foi adquirido até o momento.

Impaciência é o driver de motivação de querer algo que não se pode ter, o fato de as pessoas não conseguirem ter algo no exato momento deixam elas

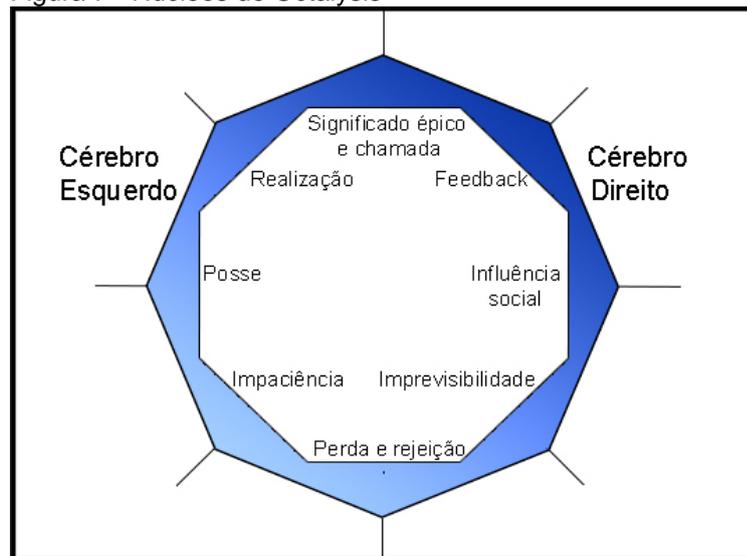
pensando o dia todo. O Facebook, por exemplo, no começo de sua vida era restringido apenas para Harvard, depois para outras escolas mais conceituadas, e conseqüentemente para todas as faculdades, quando deram acesso para todas as pessoas do mundo muitas queriam entrar porque antes não conseguiam.

Posse é o núcleo motivacional que a pessoa é motivada por sentir que possui algo. Quando o jogador se sente proprietário de algo, ele deseja internamente o que possui de melhor e possuir ainda mais. É o que impulsiona o acúmulo de riqueza, lidando com moedas virtuais ou bens virtuais. Se uma pessoa fica muito tempo para personalizar seu perfil ou avatar, ela se sente automaticamente mais proprietária também.

Desenvolvimento e Realização é responsável pelo desenvolvimento de habilidades, progresso do usuário e conseqüentemente de superar os desafios. A palavra “desafio” é muito importante, pois obter troféus ou medalhas sem um desafio não é significativo. É a unidade mais fácil de projetar, e por coincidência é onde a maioria dos pontos, medalhas e tabelas de classificação se concentram.

Após determinar os oito *drivers*, Chou (2015) desenhou um gráfico em forma de octógono, conforme a figura 7, para mostrar os núcleos relacionados que a parte do cérebro esquerdo e direito possuem.

Figura 7 - Núcleos do Octalysis



Fonte: Chou ([2015], p.7)

Chamá-los de Cérebro Esquerdo e Cérebro Direito é apenas uma simbologia e não é considerada uma ciência cerebral, Chou (2015) os nomeou assim

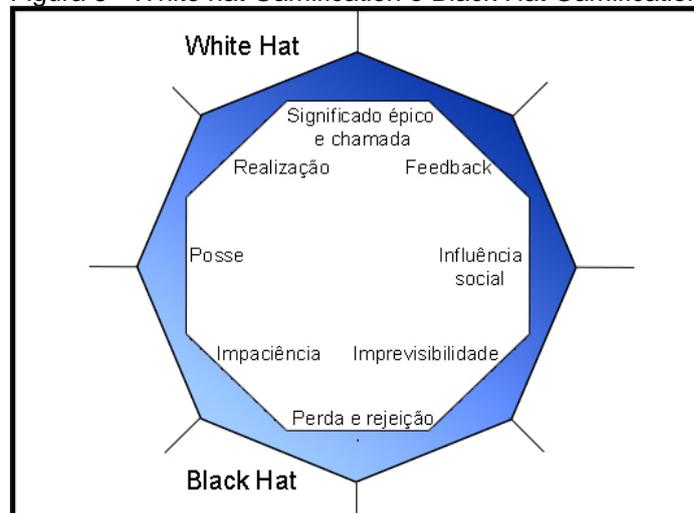
para que seja mais fácil das pessoas lembrarem com mais facilidade e ser mais eficaz ao projetar na estrutura. O lado direito do Octalysis está relacionado a criatividade, auto-expressão e aspectos sociais, enquanto que o lado esquerdo está associado a lógica, cálculo e propriedade. O lado direito então possui motivação intrínseca, quando não existe um objetivo ou recompensa para usar a criatividade, a motivação vem de si próprio. O lado esquerdo possui motivação extrínseca, quando há o desejo de obter algo que não tem como um objetivo. Por isso, Chou (2015) explica que empresas projetam utilizar a motivação com motivadores extrínsecos, dando uma recompensa no final. Entretanto um estudo realizado por ele demonstra que ao deixar de oferecer o motivador extrínseco a motivação do usuário geralmente diminui muito mais do que antes da introdução do motivador extrínseco.

Então é recomendado por Chou as empresas a projetarem uma experiência utilizando o motivador intrínseco para que seja algo mais gratificante e divertido para os funcionários, de modo que elas se envolvam continuamente na atividade.

3.5.1 *Black Hat Gamification e White Hat Gamification*

Outro ponto importante para se observar no Octalysis é que Chou (2015) explica que os núcleos que estão mais acima no *framework* são chamados de *White Hat Gamification*, e os que estão mais abaixo são chamados de *Black Hat Gamification*. A figura 8 apresenta o que Chou quis explicar sobre *Black Hat* e *White Hat*.

Figura 8 - White hat Gamification e Black Hat Gamification



Fonte: Chou ([2015], p.9).

Chou (2015) analisou os jogos da produtora canadense Zynga e explicou que eles descobriram como criar muitas técnicas de jogos *Black Hat*, mesmo concebendo grandes números aos jogadores, isso não os fazia se sentir bem. Então, quando o usuário quiser se livrar do jogo, ele vai se livrar pelo motivo de não se sentir no controle de si mesmo. Entretanto não se deve julgar *Black Hat Gamification* como algo ruim, ele serve para motivar, então os núcleos que o representam servem para resultados produtivos e saudáveis ou para resultados maliciosos e manipuladores. Ele ainda ressalva que um bom especialista considera que os oito núcleos em uma atividade, será produtiva e positiva para que todos acabem felizes e saudáveis.

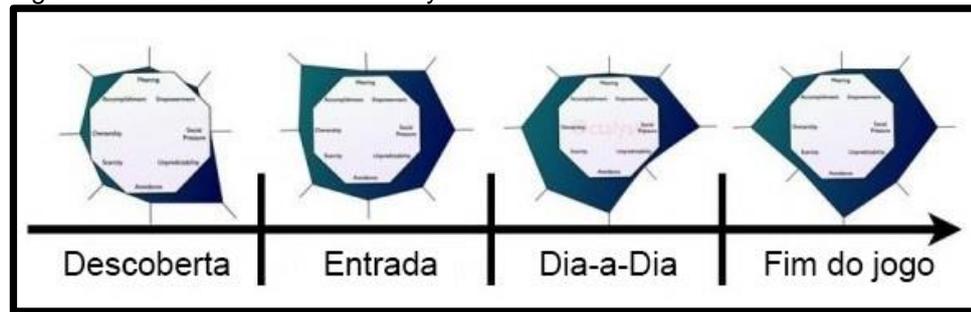
3.5.2 Níveis do Octalysis

À medida que o usuário utiliza e conhece mais do *framework* ele pode começar a aprender níveis mais altos, no total o Octalysis possui cinco níveis, porém poucas pessoas sabem do nível 4 para cima pois requerem uma análise mais profunda.

No primeiro nível são analisadas todas as técnicas possíveis de gamificação, Chou (2015) explica que para cada um dos oito núcleos do *framework* procura-se dar uma nota de zero a dez com base em dados coletados e no julgamento pessoal de o quanto o núcleo é importante para o processo de gamificação, quanto mais importante for a mecânica de jogo, mais o lado do núcleo se expandirá, caso a mecânica não seja muito importante o lado se retrairá. Ao finalizar a análise dos oito núcleos será obtido uma pontuação final, porém Chou frisa que o usuário não deve ficar obcecado pela pontuação e deve se concentrar no que o núcleo está faltando.

Após dominar o primeiro nível, o usuário pode utilizar o nível 2 que é a otimização da experiência de todas as quatro fases da jornada de um jogador, Chou as chama de: *Discovery*; *Onboarding*; *Scaffolding* e *Endgame*, a figura 9 demonstra como é projetado o segundo nível.

Figura 9 - Nível 2 Framework Octalysis



Fonte: Chou ([2015], p.19).

Cada fase representa um determinado momento, Chou ainda explica que as motivações extrínsecas estão nas duas primeiras fases, enquanto que as motivações intrínsecas devem fazer parte das duas últimas fases. Primeiro *Discovery* (Descoberta) é a fase onde o jogador descobre o produto que vai utilizar para manter um nível mínimo de familiaridade do jogador, em que ele vai decidir se abdicará do seu tempo para jogar; Em segundo a fase *Onboarding* (Entrada) implica em ensinar o jogador a dominar as habilidades principais para jogar e as regras existentes, é preciso ter motivação para experimentar o produto; A terceira fase, *Scaffolding* (Dia-a-Dia) é onde o jogo está com sua base sólida, o jogador conhece as mecânicas e regras e sabe utilizar, é preciso nesta fase manter o jogador ativo para que ele volte a jogar utilizando de recursos como pontos, troféus, promoções por tempo limitado, desbloqueio de itens e entre outros; *Endgame* (Fim do jogo) é a última fase, em que o jogador já dominou o jogo e precisa ter interesse em continuar jogando para não ficarem entediadas e desistirem do jogo.

3.6 GAMIFICAÇÃO APLICADA À MÚSICA

GuitarBots é um aplicativo para celular, que é um sistema on-line de aprendizado para o usuário que quer aprender a tocar guitarra sem precisar saber ler partituras. Além da guitarra, o *game* também pode ensinar a tocar piano, baixo e *ukulele*, utilizando o microfone embutido dos dispositivos como *tablets*, *iPhones* e *smartphones*. O jogo possui aspectos da gamificação como *feedback* instantâneo, níveis, pontuação, desafios entre os jogadores, músicas criadas pela comunidade e entre outros. Em 2014 o aplicativo teve seu nome alterado para *Yousician* por

GuitarBots não se encaixar mais às idéias, pois o aplicativo antigo só ensinava a tocar guitarra. Há a versão *Yousician Edu*, para ajudar o professor a manter os alunos engajados, praticando em casa, se divertindo e desenvolvendo suas habilidades. Podendo utilizar o programa especializado ou criando os próprios exercícios (WOLF, 2014; YOUSICIAN, 2017).

Com *Rocksmith*, o jogador pluga uma guitarra de verdade no console ou no computador para tocar as músicas apresentadas no jogo. O visual do gameplay fica por conta de o jogo mostrar o braço de uma guitarra com todas as casas e as cordas apresentando cores diferentes para a identificação, da esquerda para direita. Igualmente ao *fretboard*, há número para ajudar na identificação de qual dedo colocar em qual corda e casa. Ao que tange o estado de Flow, o jogo possui um nível de dificuldade chamado domínio, que se adequa à dificuldade do jogador, conforme o mesmo tenha um avanço em suas habilidades o *game* aumenta a dificuldade inserindo mais elementos de notas até conseguir chegar ao ponto de ter todos os elementos da música. Mesmo que a dificuldade seja simples o jogo ainda mostra que a nota faz parte de um determinado acorde, ainda que não necessitasse saber. As opções de *multiplayer* local e *on-line* permite uma interação social fazendo com que as pessoas toquem juntas, cada uma com seu nível de dificuldade, para que elas tenham um aumento de aprendizagem mais fluído (PAUL, 2014). O módulo *Arcade* (Mini-Jogos) é, conforme Silva (2014. p.35) “o que mais evidencia o aspecto de jogo de entretenimento do game”. Nele são apresentados em forma de lista, vários jogos no estilo de fliperama com o objetivo de ensinar técnicas de articulação específica, neste módulo o jogador pode descansar ou então se divertir, assim como intrinsecamente aprender e praticar técnicas que há nos mini-jogos sem se preocupar com o estudo em si.

4 TOCAR UM INSTRUMENTO DE CORDA: O VIOLÃO

Os instrumentos de corda foram trazidos dos portugueses para o Brasil e aos poucos eles foram se espalhando por todo o país. Definir a história deles em terras tupiniquins, no entanto, tem sido uma tarefa difícil, pois as fontes são escassas e de difícil acesso, além de que as grafias e significado dos termos dependem da região, período histórico e grupo social. Alguns instrumentos de cordas conhecidos são harpa, guitarra, violão, bandolim, banjo e violino (BALLESTÉ, 2011).

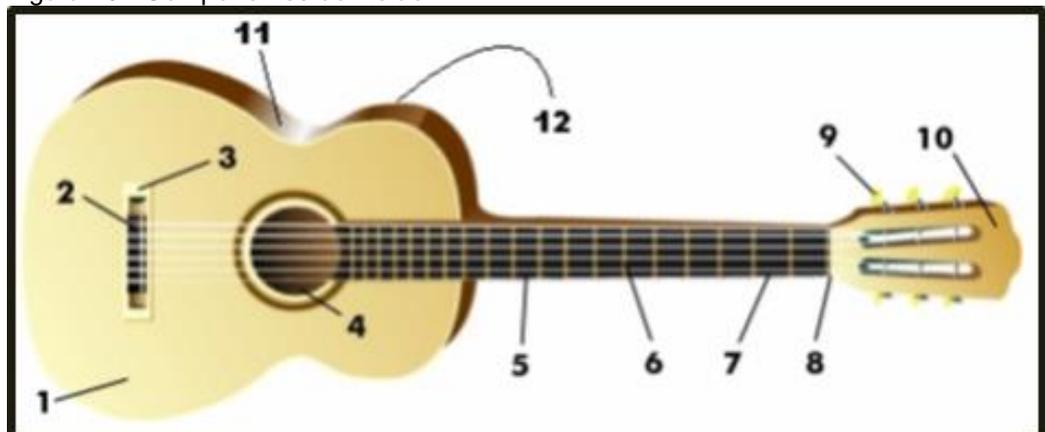
O instrumento em destaque é o violão. A origem do violão não é certa, porém o nome vem da Viola, nome dado a um instrumento de origem portuguesa, com tamanho e quantidade de cordas diferente. Em outras culturas o violão é chamado de guitarra, enquanto que aqui no país o nome se dá para o instrumento em sua versão elétrica (COUTO, 2006).

O violão é constituído de dois tipos de corda segundo Dupont et al (2014):

- a) **nylon:** usada mais em violões clássicos, é fundamental saber que existem camadas finas e grossas nas cordas. As três primeiras possuem um só filamento de nylon, podendo ser revertidas de uma camada fina de plástico
- b) **aço:** assim como as três últimas cordas do violão clássico, as cordas de aço possuem um filamento de uma liga de aço, sendo revestida por um fio metálico em espiral.

Couto (2006) diz que o violão é constituído por doze componentes como mostra a figura 10:

Figura 10 - Componentes do violão



Fonte: Couto ([2006], p.4).

A figura 10 retrata a imagem de um violão e seus componentes, que em ordem numérica crescente são: tampo, rastilho, cavalete, boca, braço, traste casa, pestana, tarraxas, cabeça, faixa lateral e fundo.

Em relação a prática, quanto mais tempo possível o aluno fica com o instrumento, mais a técnica melhora e a aceleração de aprendizado aumenta. Devido ao fato de praticar por muito tempo, o dedo começa a doer por causa do esforço feito ao ter contato com a corda (RODRIGUES, 2007).

Uller (2012) realizou um teste com dois professores, Marcelo e Wallace. Ambos deram três aulas para duas alunas: Marcelo ficou com Suzana e Wallace com Tereza. Primeiramente, Marcelo destacou que sua aluna Suzana esteve com dificuldade em trocar acordes na música “Será” da banda Legião Urbana. Já Wallace ensinou sua aluna Tereza a fazer movimentos diferentes com a mão direita para obter mais ritmo; porém em uma de suas conversas com o professor ela relatou estar com dificuldades nesta parte; e em outro momento avisou estar tensa. O professor logo em seguida conversou e avisou que o braço direito precisaria estar mais relaxado em cima do corpo do violão.

4.1 APRENDIZADO PARA TOCAR VIOLÃO

Ainda dentro do teste de Uller (2012), as instruções verbais de música fornecidas pelos professores foram divididas em dois grupos. O primeiro grupo demonstrou com metáforas, imagens e analogias extramusicais. E o segundo por meio de um direcionamento pertencente às propriedades sonoro-musicais concretas (ULLER, 2012).

O primeiro grupo, Lehmann, Sloboda e Woody (2007), afirmam que os professores de música se utilizam de várias possibilidades de metáforas e imagens extramusicais, em especial se referindo ao sentimento e ao movimento.

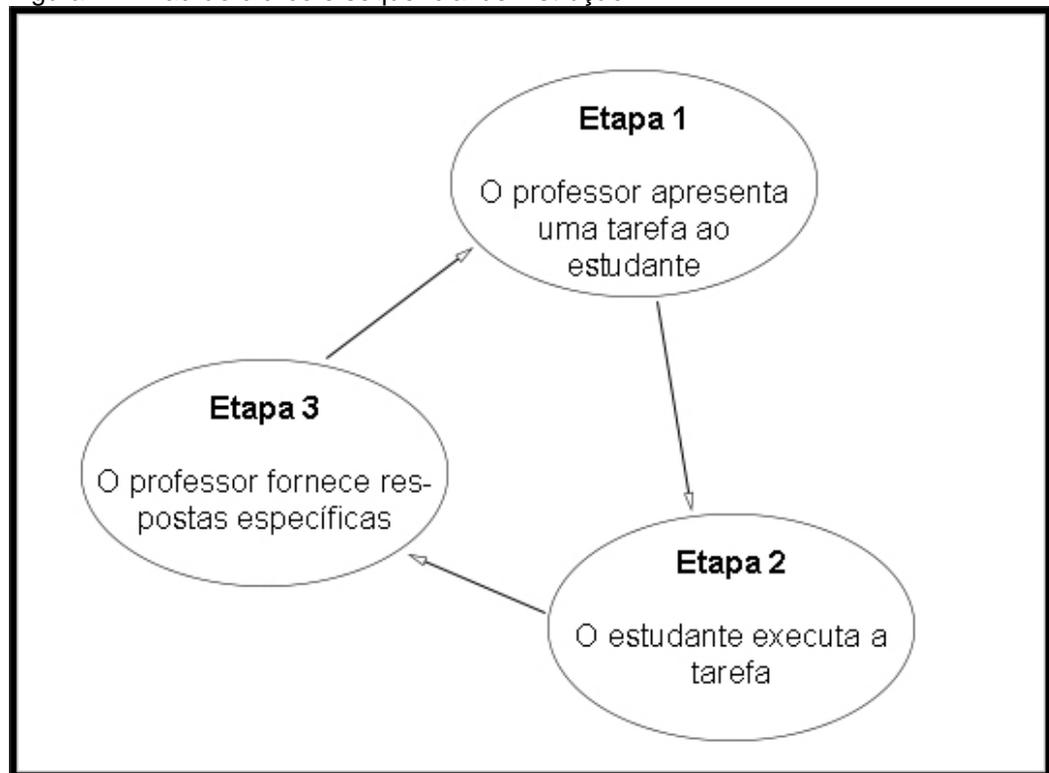
Estas instruções são utilizadas quando o professor está trabalhando a expressão de uma obra musical com o objetivo de alcançar o som desejado e invocar a emoção nos estudantes. Exemplos deste tipo de instrução podem ser descritos quando um professor discursa o seguinte: “toque esta frase musical com um sentido pesado de ansiedade”, “toque isto [trecho musical] como se estivesse perdido o seu grande amor” ou “toque este motivo como se fosse um berimbau”, etc. No entanto, os autores alertam que o uso

excessivo deste tipo de instrução pode frustrar os estudantes, pois eles podem não entender ou não conseguir aplicar ao contexto musical (ULLER, 2012, p.28).

O segundo grupo de instrução acontece quando os professores sentenciam as propriedades de um modelo sonoro, como as dinâmicas, o tempo, as articulações, a entonação, duração das notas e outros.

Uller (2012) ilustrou um padrão cíclico e sequencial de instrução para o aprendizado como mostra a figura 11.

Figura 11 - Padrão cíclico e sequencial de instrução



Fonte: Uller ([2012], p.29).

Silva (2010) descreve que há quatro elementos básicos na música incluindo o som:

- a) **Som:** vibrações audíveis e regulares de corpos elásticos, que se repetem com a mesma velocidade. As vibrações irregulares são denominadas ruído;
- b) **Ritmo:** efeito criado da duração de diferentes sons, longos ou curtos.
- c) **Melodia:** organização simples de uma série de sons musicais e sucessão rítmica;

- d) **Harmonia:** é a combinação dos ouvidos simultaneamente, é o agrupamento agradável de sons.

A teoria é a etapa em que os alunos tem conhecimento sobre notas, cifras, acordes, ritmos, tom e outros ensinamentos, Borges (2016) exemplifica algumas teorias que são lecionadas aos alunos:

- a) nota: nome dado às alturas dos sons graves e agudos, são sete notas musicais: dó, ré, mi, fa, sol, lá e si;
- b) acorde: é o conjunto de notas tocadas ao mesmo tempo.
- c) cifra: é a identificação dos acordes pelas primeiras sete letras do alfabeto, A (lá), B (si), C (dó), D (ré), E (mi) , F (Fá), G (Sol);
- d) tom: distância entre dois semitons;
- e) semitom: é o intervalo entre duas notas.

Tais práticas para o começo do aprendizado dependem de cada aluno, sendo as mais destacadas: Ritmo com a mão direita, acordes com pestana e a execução e mudança de acordes (RODRIGUES, 2007).

Sendo que o objetivo deste trabalho acadêmico está com base na dificuldade de ritmo com a mão direita, este então será o foco do problema maior que as pessoas possuem.

A mão direita serve para fazer as cordas vibrarem e é encarregada de ditar o ritmo da música, enquanto que a mão esquerda faz o trabalho de executar as notas no braço do violão, fazendo a função das cordas vibrarem (RODRIGUES, 2007). “Porém uma explicação para o fato é a dificuldade mecânica na execução do violão, que exige bastante coordenação, precisão, força para pressionar as cordas, etc.” (SANTOS, 2013, p.154).

No estudo de Uller (2012), uma das dificuldades de aprendizado acabou sendo do ritmo com a mão direita, pois o movimento de cima para baixo nem sempre era executado facilmente, e que dependendo das músicas havia variações rítmicas para serem executadas. Um de seus alunos, Augusto, expressou dificuldade motora para executar o tal movimento descrito acima, e que o que o ajudou a superar foi ter escutado a sonoridade de cada instrumento, separadamente. Outro aluno de Uller ainda demonstrou que havia duas possibilidades de executar o ritmo com a mão

direita, sendo dedilhado e batidas. Onde dedilhar significaria usar o dedo polegar para vibrar as cordas graves e os dedos indicador, médio e anelar para tocar as cordas agudas; e batidas de mão direita quando o polegar e os demais dedos seguram uma palheta para tocar as cordas. Dentre um todo, em sua pesquisa o processo de repetição foi de suma importância para que seus alunos aprimorassem a coordenação motora para a execução rítmica.

Vale ressaltar que há outras técnicas de ritmo, como a junção de dedilhados e palhetadas. Maia (2007) explica que essa técnica é uma forma de execução de mão direita típica de guitarristas americanos, chamado de *Hybrid Picking*.

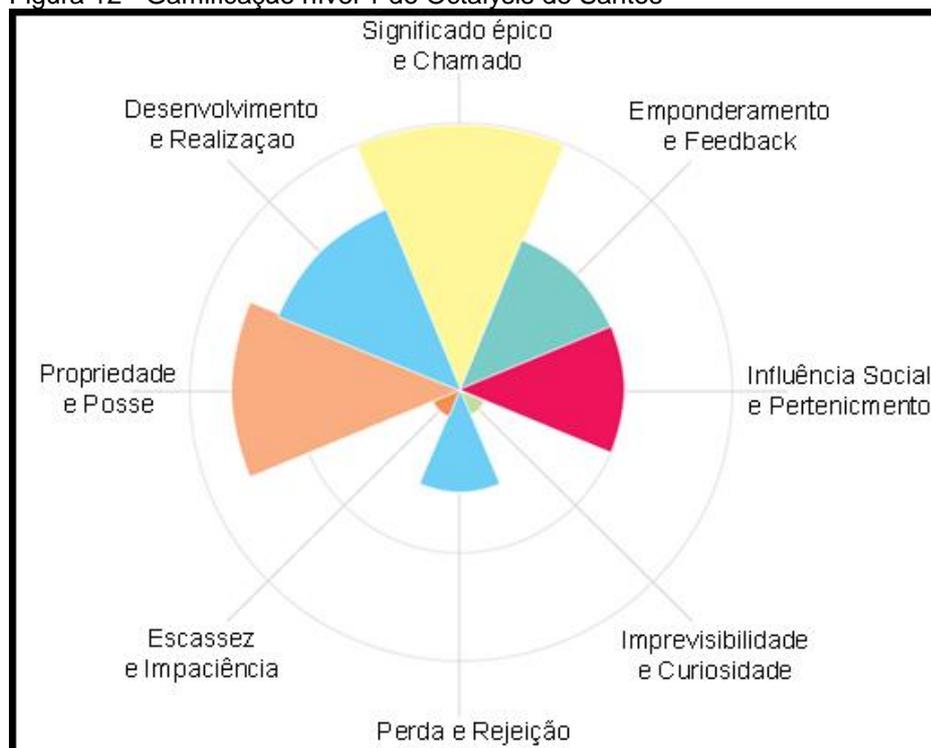
5 TRABALHOS CORRELATOS

Neste capítulo será apresentado artigos relacionados ao uso do *framework* Octalysis no uso da gamificação como objetivo de enriquecer a prática e se tornarem base da pesquisa.

5.1 SOFTWARE DE AUXÍLIO AO ENSINO E APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA PARA CRIANÇAS

Santos (2016) desenvolveu um sistema web de ensino de matemática para crianças de 6 a 8 anos, onde o professor prepara as atividades práticas para os alunos, para depois de feito avaliá-los de acordo com o resultado. O autor utilizou o *framework* Octalysis para criar o projeto de gamificação. Ele utilizou os dois primeiros níveis que Chou explicou em seu site de como aplicar o *framework* e analisou e selecionou as devidas técnicas de *White Hat* e *Black hat* que deveriam ser importantes para servir de utilidade no desenvolvimento do software. Abaixo a figura 12 demonstra o nível 1 que Santos, através do Octalysis, modelou.

Figura 12 - Gamificação nível 1 do Octalysis de Santos

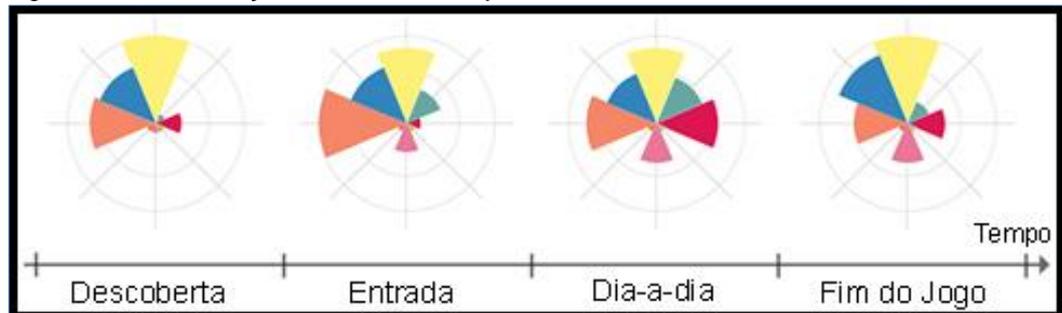


Fonte: Santos ([2016], p.50).

De acordo com a figura apresentada, Santos utilizou mais da técnica de *White Hat*, sendo o núcleo Significado Épico e Chamado o foco. Vale ressaltar que mesmo as técnicas de *Black Hat* nesse estudo não servindo de grande importância, eles ainda podem servir de grande ajuda em outros casos.

O Octalysis em nível 2 mostra a evolução da gamificação no trabalho proposto como demonstra a figura 13.

Figura 13 - Gamificação nível 2 do Octalysis de Santos



Fonte: Santos ([2016], p.51).

Percebe-se que a cada etapa que passa um núcleo se torna mais importante, na etapa de Descoberta percebe-se que se utiliza mais a área do lado esquerdo do cérebro e Significado Épico e Chamado são os núcleos principais; Na etapa Entrada, Propriedade e Posse são os núcleos a receberem mais atenção; Em Dia-a-Dia há um equilíbrio maior entre os núcleos; E por último na etapa Fim do Jogo o núcleo Significado Épico e Chamado está em evidência novamente.

Ao longo do projeto foram usadas 14 técnicas de gamificação: Amizades; Avatar; Coleção; Curva de Aprendizado; Desbloqueio de Meta; Escolhas Significativas; Estante de Troféus; Herói da Humanidade; Medalhas; Narrativa; Perda de Progresso; Pontos; Rankings e Sorte de Principiante.

De acordo com Santos o projeto seria continuado, já que o *software* atendia as necessidades dos alunos e professores.

5.2 EDUCAÇÃO EMPREENDEDORA EM UMA PLATAFORMA TECNOLÓGICA LUDIFICADA: UM ESTUDO DE CASO

O trabalho feito por Costa, Ferneda e Prado (2017) é uma discussão de uma aplicação de elementos e mecânica de jogos em uma plataforma educacional de

forma lúdica para empresas. A aplicação incluía 21 jogos para o desenvolvimento de Características do Comportamento Empreendedor (CCE) que teve quatro etapas para serem seguidos: utilizar o Octalysis para analisar as principais funcionalidades da plataforma e conferir os níveis de cobertura das CCE's; O grupo que trabalhou diretamente com a aplicação teve suas percepções analisadas e coletadas para corroborar com os resultados da primeira fase; De acordo com o que foi apresentado nas duas primeiras etapas, foram identificados certos pontos que poderiam fazer com que a aplicação obtivesse melhorias, além de obterem um novo modelo no Octalysis; Na última etapa, foi comparada a situação atual com a situação proposta, realizando uma avaliação de impacto da proposta com a atribuição de pontos para as CCE's, com e sem as melhorias.

A conclusão do resultado foi que a aplicação gamificada não desenvolveu as competências empresariais, porém ajudou a engajá-los e dentre outras competências que os empreendedores possuem. Observou-se que os elementos de gamificação como *ranking* por categoria *ranking* geral, troféus, emblemas, prêmios configurações e criação de perfis aumentaram o engajamento dos participantes e impulsionar o desenvolvimento nas CCE's.

5.3 AMBIENTE DE APRENDIZAGEM GAMIFICADO PARA ENSINO DE ALGORITMOS

Assunção (2016) utilizou de técnicas de gamificação de Yu-Kai-Chou com seu *framework* Octalysis em sua adaptação de um ambiente virtual de aprendizagem para ensinar algoritmos. O ambiente virtual escolhido pelo autor foi o Moodle, com um curso gamificado de algoritmos utilizando os *softwares* Funifier e Scratch. O Moodle é uma ferramenta *open source* e por ter um nível de confiabilidade por parte do público; o Funifier, ferramenta gamificadora do ambiente virtual que possui integração com o Moodle; por fim o Scratch foi escolhido por trabalhar de forma mais lúdica com o ensino do aluno, com o objetivo de motivá-los durante o aprendizado do conteúdo.

O estudante teria que se sentir motivado para com as atividades do curso, esquecendo os métodos ensinados nas salas de aulas. Mesmo que o conteúdo fosse o mesmo o aluno estaria dentro de um jogo lúdico, tendo que assumir um personagem que aprende ao longo dos desafios propostos no curso.

O *framework* Octalysis serviu para mostrar quais técnicas seriam utilizadas, sendo todas elas: pontos; medalhas; *rankings*; avatar; sorte de principiante; curva de aprendizado; narrativa; dinâmica de compromisso; coleção; sinfonia do aumento de nível; orientações; amizades e escolhas significativas; Assim como no trabalho de Santos (2016), este trabalho se baseou nas quatro fases do projeto de gamificação do *framework*: descoberta; entrada; dia-a-dia e fim de jogo; As técnicas foram distribuídas de acordo com cada fase, sem se importar com problemas de repetição de técnicas.

O resultado do trabalho com o ambiente virtual correspondeu às expectativas, a gamificação aplicada no ambiente conseguiu fornecer *feedback* ao usuário tanto nas questões técnicas quanto do contexto lúdico, como nas técnicas de pontos e medalhas. E o *software* Scratch que serviu como ferramenta de aprendizado fez com que os alunos não ficassem em um ciclo repetitivo para o processo criativo de algoritmos.

6 MODELO DE GAMIFICAÇÃO PARA ENSINO DE RITMO COM USO DO OCTALYSIS

Para desenvolvimento prático, a proposta desta pesquisa visou um modelo de gamificação para o ensino de habilidades de ritmo no violão a partir do *framework* Octalysis. Esta pesquisa consistiu em avaliar o uso da gamificação como uma técnica de computação persuasiva no desenvolvimento de habilidades de ritmo no aprendizado de um instrumento musical de corda (violão). Para atingir o objetivo da pesquisa, foram efetuados: uma pesquisa bibliográfica buscando caracterizar a computação persuasiva e seu suporte no desenvolvimento de habilidades; identificar as principais técnicas e ferramentas de gamificação aplicadas à música; modelar a gamificação para o desenvolvimento de habilidades de ritmo no aprendizado de um instrumento musical de corda com uso do Framework Octalysis; e aplicar o modelo de gamificação desenvolvido.

6.1 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Dentro das linhas de pesquisa do curso de Ciência da Computação da universidade UNESC, este projeto se insere na linha de pesquisa Gamificação no desenvolvimento de Habilidades. Neste trabalho, foram pesquisadas técnicas de gamificação de vários autores e proposto um modelo gamificado a partir do *framework* Octalysis para o ensino de ritmo no violão com elementos de jogos.

As etapas de desenvolvimento da pesquisa foram: 1) levantamento bibliográfico sobre computação persuasiva, gamificação e o uso do *framework* Octalysis para auxiliar no modelo gamificado e visando caracterizar seu suporte no desenvolvimento de habilidades; 2) contextualização da situação de uso; 3) desenvolvimento da situação de uso envolvendo aplicação de questionário (Apêndice A) com professores de uma escola de música para levantamento de necessidades e dificuldades no ensino de ritmo, desenvolvimento de um modelo gamificado a partir do *framework* Octalysis para o ensino de ritmo no violão com elementos de jogos; 4) modelagem de gamificação usando os jogos Rocksmith e Yousician para identificar as principais técnicas e ferramentas aplicadas à música; 5) desenvolvimento de uma solução gamificada para ensino de ritmo no Violão com uso do Framework Octalysis;

6) validação do modelo de gamificação desenvolvido na situação de uso com os professores de música a partir da apresentação do modelo e de aplicação de questionário (Apêndice F); 7) análise de resultados.

6.1.1 Levantamento bibliográfico

O desenvolvimento do levantamento bibliográfico foi construído através de conteúdos que representassem os temas abordados para a pesquisa nos capítulos 2, 3, 4 e 5, com fontes de pesquisa como: trabalhos de Conclusão de Curso; artigos, sites especializados; livros de ensino musical; livros sobre gamificação e vídeo-palestras. As fontes de pesquisa serviram para que fosse fundamentado o tema envolvendo técnicas, processo e aplicação de gamificação para o respectivo trabalho acadêmico.

Houve o levantamento de três modelos de gamificação de três autores diferentes contendo cada uma com seus processos, etapas e procedimentos, o significado da computação persuasiva e captologia, o funcionamento do framework Octalysis. Além dos trabalhos correlatos que serviram para auxiliar no tema quanto a utilização de um modelo gamificado com o Octalysis e exemplos de gamificação com o auxílio do *framework*.

De acordo com o estudo levantado, foram apresentados três jogos que utilizam da gamificação como forma de aprendizado no que se refere à pesquisa, apresentando os principais elementos de games que motivam e engajam o jogador, em que momento do ensino musical estes jogos se inserem e seus pontos fortes no ensino de habilidades. Dentre eles o jogo Rocksmith foi escolhido para fazer parte da pesquisa por conter mais elementos de gamificação próximos do que se propõe ao tema do trabalho em relação aos outros jogos e o contexto que seria inserido, podendo assim dar uma experiência maior para os professores e um amplo conhecimento de como as ferramentas gamificadas podem ajudar a motivar seus alunos.

6.1.2 Situação de uso na Escola de Música

Este estudo tem como objetivo avaliar o uso da gamificação como uma técnica de computação persuasiva no desenvolvimento de habilidades de ritmo no

aprendizado de um instrumento musical de corda utilizando o *framework* Octalysis. O desafio em conseguir encontrar soluções que motivassem os alunos nas aulas de música de uma maneira não convencional serviram de base para que a gamificação fosse escolhida. Visto a dificuldade no tema gamificação e música juntos em um trabalho a ser estudado, foi então pesquisado e estudado mais sobre o assunto para que no futuro seja mais amplo e elaborado no ramo computacional.

Para submeter a pesquisa ao comitê de ética pela universidade de ensino UNESC para aprovação, ela envolvia um questionário com três professores de música da instituição de ensino Cruzeiro do Sul, com diferentes tempos de atuação para participarem de um questionário envolvendo suas experiências profissionais, etapas de aprendizagem na música e ensino de ritmo com os alunos. A instituição foi escolhida por se tratar de um ambiente musical onde há profissionais na área, que diante de todas as suas experiências pudessem dar suas observações diante da proposta de gamificação apresentada.

O primeiro questionário (Apêndice A) foi elaborado envolvendo as experiências profissionais, técnicas e etapas de aprendizagem que os professores aplicavam nos alunos baseado no questionário de Figueredo (2013). Com a aprovação do comitê de ética (Anexo A), foram feitas as entrevistas com os professores da instituição em Criciúma entre os dias 13 e 17 de maio de 2019, algumas perguntas tiveram que ser respondidas via aplicativo Whatsapp com os professores no mesmo instante que estava sendo feita uma revisão, por falta de resposta.

O segundo questionário (Apêndice F) foi criado após a modelagem da gamificação no Octalysis, e para coletar as respostas dos professores (Apêndices G, H, I) foram feitas entrevistas individuais e presenciais com folhas, escrevendo a validação das perguntas de cada professor.

Após receber os questionários, as respostas foram analisadas e foi verificado que os três professores ensinam para o público adolescente, os recursos tecnológicos utilizados na sala de aula são computadores, softwares, vídeos e internet. Os professores não costumam recompensar quando os alunos alcançam uma etapa do aprendizado, porém incentivam e elogiam como forma de recompensa em determinados momentos. Quando perguntados sobre problemas, dificuldades, desafios e facilidades no ensino do violão e aprendizagem dos alunos eles relataram

que nos treinos os alunos têm a falta de persistência, falta de atenção nos erros e dificuldade na coordenação motora.

Após receber os questionários, as respostas foram analisadas e foi verificado que os três professores ensinam pelo mesmo formato, de níveis, que são: iniciante; intermediário e avançado, tendo duração de 1 a 2 anos de duração, o tempo médio de permanência do aluno é o mesmo. Na Cruzeiro do Sul os professores utilizam partituras, dedeiras, palhetas e papéis como recursos para o ensino. Já os recursos tecnológicos variam de acordo com o professor, analisando o questionário nenhum deles utiliza aparelho DVD e os jogos para ensinar, e outras tecnologias não listadas, mas descritas foram: afinador digital; smartphone e impressora. O método que os três ensinam os alunos é demonstrativo e exemplificação, ou seja, eles mostram ao aluno como a música deve ser tocada com o violão e depois deixam o aluno praticar, os professores também utilizam o bater de palmas, o uso metrônomo e repetição de sequência rítmica para o ensino. Foi apresentado no questionário um quadro para os professores preencherem as facilidades, dificuldades, desafios e problemas enfrentados pelo professor e pelo aluno na aprendizagem do violão e outro quadro com a mesma abordagem para o ensino de ritmo.

O primeiro quadro mostrou que os problemas que o professor enfrenta está em fazer o aluno compreender que demora um tempo para aprender, passar a informação com mais clareza e o aluno não ter contato com o aprendizado musical, porém as facilidades encontradas são de o violão ser um instrumento muito popular, a utilização da internet para o ensino e o contato com o aluno nas aulas. Em relação aos problemas dos alunos relacionados à aprendizagem são descritos a falta de paciência, concentração, persistir mais quando erra, entender mais a teoria, se dedicar mais fora das aulas presenciais, assumir uma rotina de treino diário, dor nos dedos na fase inicial e a falta de coordenação motora. Enquanto que suas facilidades são de o violão ser um instrumento de fácil acesso, ser atento nas aulas presenciais e o material didático ser funcional.

Em relação às aulas da técnica de ritmo é ensinada mais no início do aprendizado, utilizando métodos de demonstração e exemplificação, os recursos usados são violão, metrônomo, uso do corpo e vídeo-aulas, para a prática da técnica os professores fazem uso da repetição, exercícios e audição. Eles relatam que o ritmo

é desafiador e importante no ensino do violão pois sem a técnica não há como evoluir no âmbito musical. Não possuem uma rotina de ensino, utilizando metrônomo, uso do corpo e contagem de tempo como técnicas para a prática. A escolha de conteúdo e repertório depende da faixa etária do aluno e preferências que cada aluno possui, e para minimizar a dificuldade do aluno no aprendizado de ritmo o professor 1 trabalha em diferentes cadências rítmicas, enquanto o professor 2 aplica exercícios direcionados, e o professor 3 trabalha o ritmo primeiro e procura referências que o aluno goste para gerar mais interesse e conseqüentemente a não desistência.

6.1.4 Modelos de Gamificação em Música com o Octalysis

O trabalho realizado consistiu em fazer uma proposta de gamificação com o auxílio do *framework* Octalysis de Yu Kai Chou baseado nas respostas obtidas no questionário. Como Chou explica, muitas gamificações ficam presas no processo de *Points, Badges and Leaderboards* (PBL) que utiliza de métodos de recompensas como pontos e troféus, mas é preciso manter o foco no humano e suas emoções.

A proposta foi criada a partir da identificação das técnicas de jogos em games musicais, para motivar, engajar e aumentar o interesse do aluno no ensino da técnica de ritmo. Desde o início a proposta é projetada para que o aluno fique motivado e engajado, mantendo o conteúdo do professor, porém aprendendo de forma mais lúdica para desenvolver a dificuldade na técnica. Após a identificação das técnicas de jogos, a proposta foi criada a partir do nível 1 do Octalysis selecionando as unidades centrais de acordo com as técnicas de gamificação. Cada unidade obteve uma pontuação de 0 a 10 como grau de importância para a proposta, sendo 0 que não tem importância e 10 que é muito importante, o quadro abaixo mostra a pontuação que cada unidade central recebeu.

Quadro 5 - Pontuação da proposta

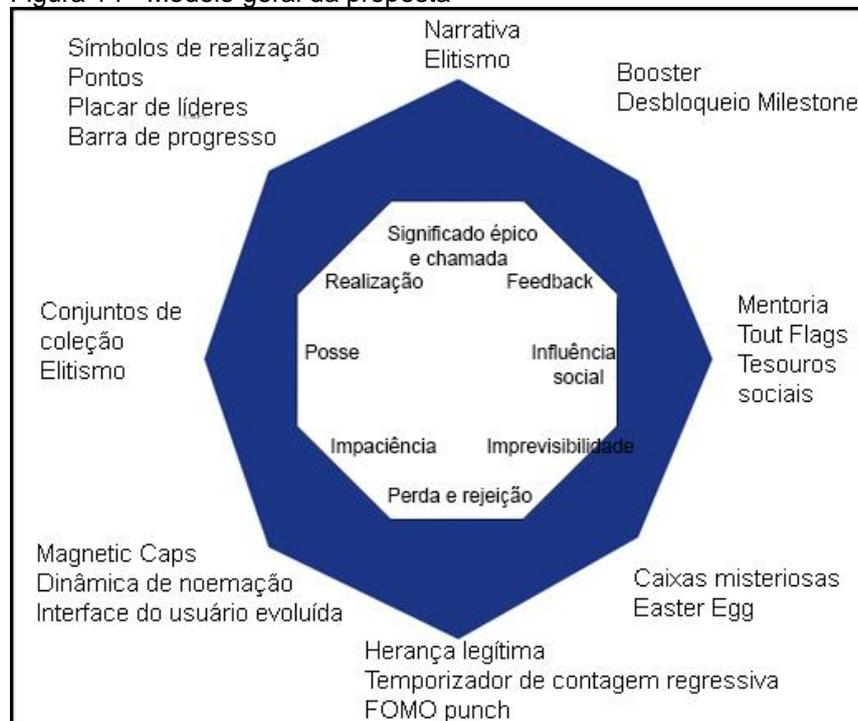
#	Unidades Centrais	Pontuação
1	Significado Épico e Chamada	9
2	Desenvolvimento e Realização	8
3	Criatividade e Feedback	7
4	Propriedade e Posse	7

5	Influência Social e Relacionamentos	7
6	Escassez e Impaciência	8
7	Imprevisibilidade e Curiosidade	7
8	Perda e Evitação	9

Fonte: Do autor.

De acordo com o quadro, a proposta está equilibrada com forte influência na experiência significativa para o aluno (1) e da compreensão do que o aluno falhou na experiência (8), a figura 14 está ilustrando as técnicas utilizadas em cada unidade:

Figura 14 - Modelo geral da proposta



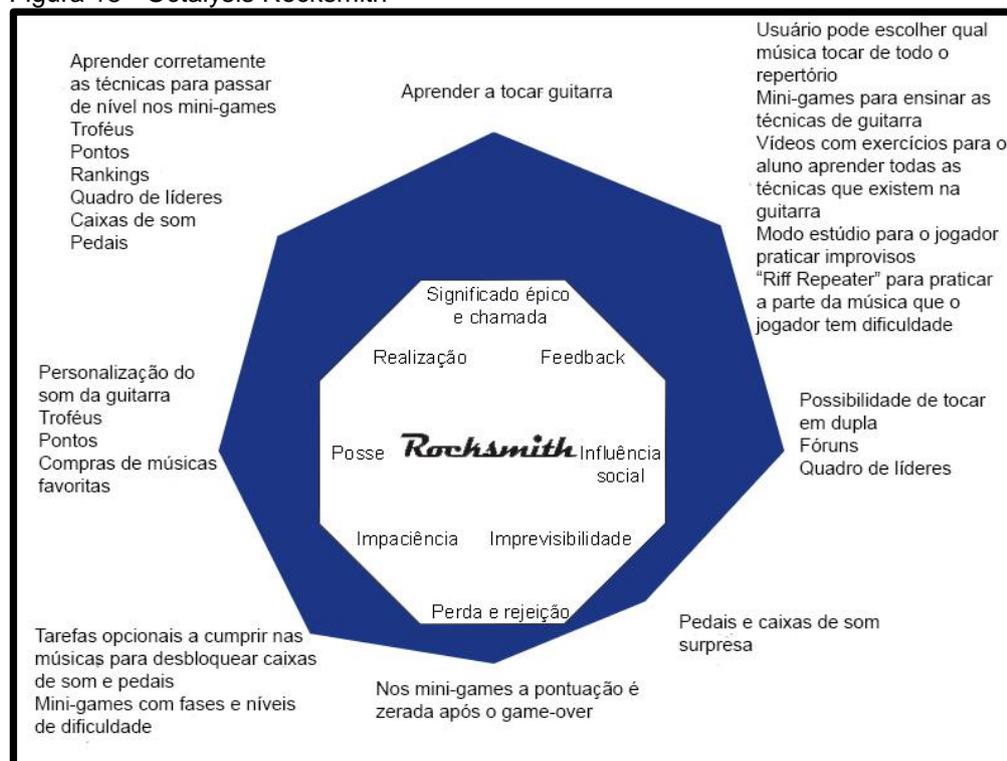
Fonte: Do autor

Analisando o octógono, a experiência está bem equilibrada na *Black Hat gamification* e *White Hat gamification*, assim como apresenta grande equilíbrio no lado esquerdo e direito do cérebro, o que significa que as motivações intrínsecas e extrínsecas estão equilibradas.

6.1.5 Modelo dos jogos gamificados

Durante os estudos houve uma pesquisa para buscar aplicativos/jogos que utilizam gamificação para ensinar música às pessoas com foco no aprendizado de guitarra, o aplicativo Yousician e o jogo Rocksmith foram os selecionados para serem analisados devido às características similares que a proposta teria, as figuras 15 e 16 apresentam em um modelo geral como cada *core* funciona nos dois jogos, e percebe-se uma similaridade no *core* Desenvolvimento e Realização, além de terem o mesmo propósito no *core* Significado Épico e Chamada que é aprender a tocar guitarra/violão.

Figura 15 - Octalysis Rocksmith

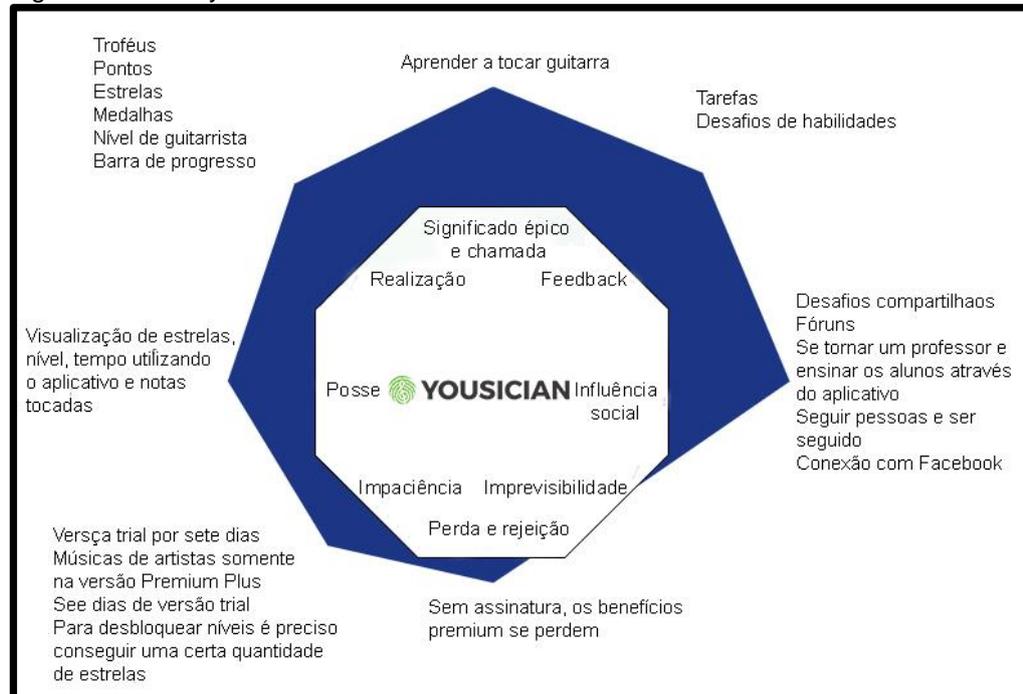


Fonte: Do autor

O Rocksmith é um produto pago por completo e distribui todas as músicas de estilos variados sem a necessidade de desbloqueá-los, o jogador escolhe qual música tocar podendo também comprar músicas com dinheiro real na loja virtual do vídeo-game, o jogo também possui modos variados de aprender as técnicas de guitarra/violão e desenvolver cada uma delas, como por exemplo os *mini-games*, neles o jogador aprende de forma mais lúdica as técnicas de forma que o aprendizado

não seja repetitivo, enquanto que o modo Estúdio dá a liberdade ao jogador para ser criativo nos improvisos.

Figura 16 - Octalysis Yousician



Fonte: Do autor

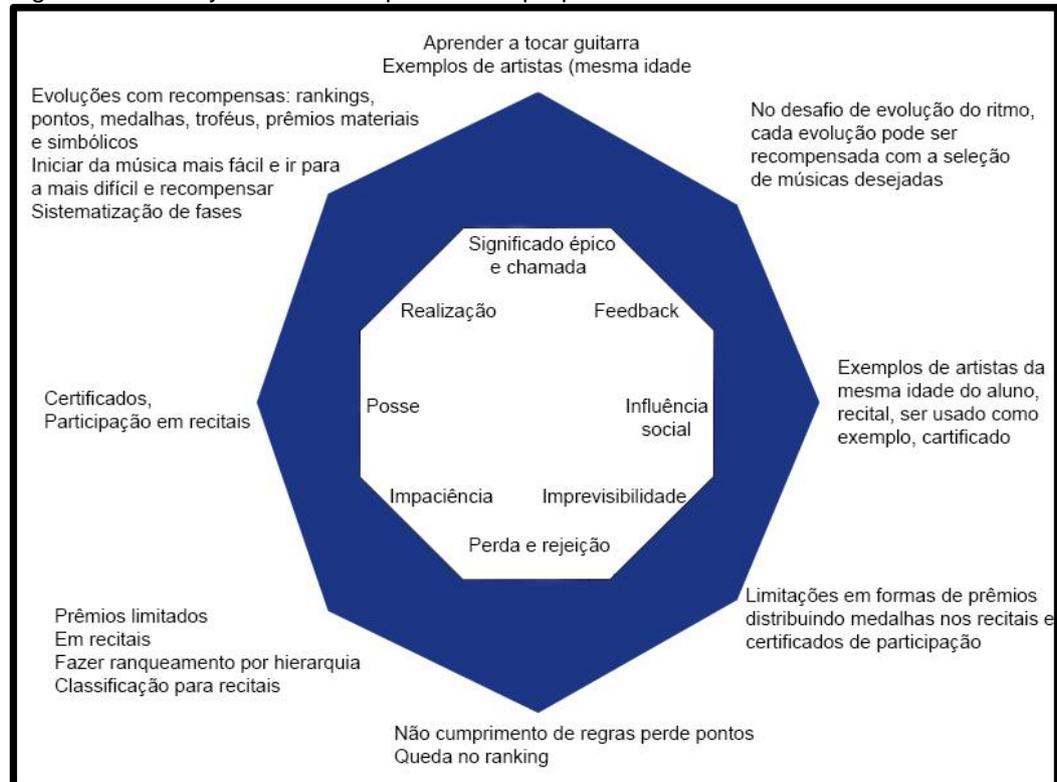
Em contrapartida o Yousician possui um sistema *free-to-play* para aqueles que não conseguem comprar um jogo, porém a versão grátis é muito limitada em apenas aprender as técnicas, proibindo o jogador de escolher músicas de bandas e tendo apenas sete dias para jogar sem pagar, após este tempo a empresa oferece um serviço mensal, anual ou vitalício, ou então todo o progresso do jogador “trava” pois não há mais como progredir. Seus modos são simples, tocar músicas e aprender técnicas, não há modos mais elaborados como o Rocksmith.

6.1.6 Modelo de Gamificação para ensino de Ritmo com o Octalysis

Após a elaboração do modelo geral, foi criado um modelo específico na figura 18 explicando em cada cor suas atividades ao decorrer da proposta de ensino de ritmo, definido que a proposta deveria engajar o aluno por conta da falta de interesse dos alunos na técnica e ser distribuído em fases. A proposta foi apresentada

em forma de entrevista com os professores para verificar a eficiência, motivação, engajamento e aumento de interesse nos alunos.

Figura 17 - Octalysis modelo específico da proposta



Fonte: Do autor

O modelo proposto aos professores, na figura 17, é de apresentarem aos alunos cinco músicas em cada fase, para passar à fase seguinte é necessário aprender todas as músicas contidas naquele *level*, sendo que a dificuldade de ritmo aumenta conforme o aluno avança de fase, a cada música completada o aluno ganha um ponto para que no final do ensino ele acumule os pontos ganhos e se apresente em um recital, porém para o aluno que não tocar a música ou faltar às aulas ele perde pontos e conseqüentemente a queda no quadro de classificação para o recital, vídeos de artistas ídolos ou que tenham a mesma idade seriam mostrados aos alunos para aumentar o interesse pela técnica para não desistirem. Caso o aluno complete três músicas seguidas o professor pede ao aluno uma música preferida que ele gostaria, ou teria interesse, em saber tocar como forma de recompensar o seu esforço e dedicação. No recital os dez alunos que mais pontuaram nas aulas são convidados para tocar uma música, todos os alunos presentes ganham um certificado de presença

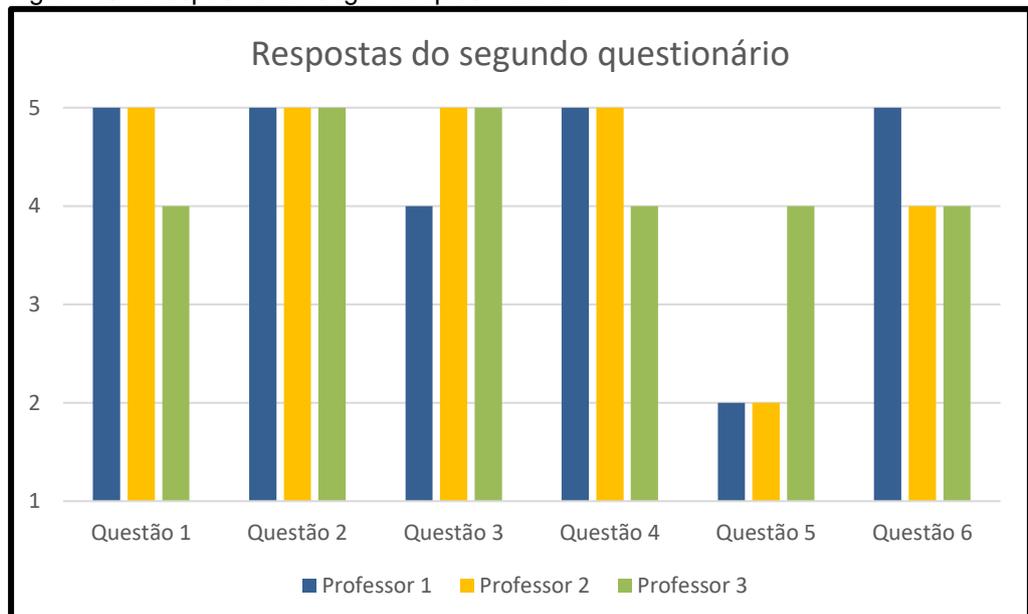
por estarem entre os melhores e mais pontuados, porém para os três alunos que se destacam eles recebem uma medalha de ouro, prata ou bronze, de acordo com a avaliação dos professores.

6.2 RESULTADOS OBTIDOS

O *framework* Octalysis foi utilizado para modelar uma estratégia de gamificação para auxiliar na persuasão (interesse, motivação e persistência), principais desafios no ensino/aprendizagem de ritmo no violão apontadas no questionário realizado com professores de violão. Com o desenvolvimento do modelo foi possível validar a eficácia do uso do *framework* o Octalysis sendo possível identificar técnicas disponibilizadas nos oito núcleos para motivar, engajar e incentivar o aluno.

A partir da apresentação do modelo aos professores, foi entregue um questionário (Apêndice F), para sua avaliação. Foi questionado quanto ao uso das técnicas de gamificação (evolução em fases, uso de vídeo, recompensas, premiações), sendo que na maioria das vezes a resposta foi positiva quanto à sua aplicação. Nas respostas foi utilizada a Escala de Likert, em uma variação de 5 níveis para resposta indo de ineficiente a muito eficiente, por exemplo. A figura 18 mostra o resultado de cada professor nas perguntas:

Figura 18 - Respostas do segundo questionário



Fonte: Do autor

Analisando as respostas dos professores, fica perceptível que o *framework* Octalysis foi eficiente em orientar quais técnicas de gamificação utilizar na proposta, sendo para o lado esquerdo e direito do cérebro, assim como equilibrar o *Black Hat Gamification* e o *White Hat Gamification*. A proposta nas questões 1, 2, 3, 4 e 6 atingiu seu objetivo, a Teoria do Flow criada por Csikszentmihalyi também foi validada na proposta, pois os professores aceitaram que as cinco músicas de cada fase deveriam se adequar às habilidades rítmicas do aluno conforme ele progredia para conseguir passar de fase e melhorar o ritmo. Entretanto a questão 5 foi validada apenas pelo professor 3, os outros dois argumentaram que distribuir medalhas para os três melhores pode não motivar os alunos que não conseguiram estar neste pódio, fazendo com que esta premiação extra desmotive alguns alunos e consequentemente que desistam de tocar.

Com a validação com os professores, pode-se concluir que o *framework* auxilia na identificação de técnicas de gamificação e a computação persuasiva contribui na motivação e interesse dos alunos quando inseridas no ensino de ritmo no violão. O uso de técnicas de gamificação como a recompensa, de acordo com os professores pesquisados, auxilia no engajamento, para que os alunos não desistam e melhorem suas habilidades, semelhante ao trabalho de Costa, Ferneda e Prado (2017), que os empreendedores não adquiriram nenhuma outra habilidade empresarial, mas se engajaram e melhoraram habilidades já existentes. O trabalho de Santos (2016) se assemelha também, mas pelas técnicas de gamificação utilizadas e seu resultado, pois atendeu as necessidades do aluno e do professor. Referente aos resultados de Assunção (2016), o fornecimento de *feedback* e as técnicas de medalhas e pontos foram os pontos que mais se equipararam com este trabalho, além do resultado ser positivo também.

A caracterização da computação persuasiva se deu no primeiro momento que houve a pesquisa bibliográfica para saber do que se tratava e como daria suporte com a gamificação. Após a pesquisa bibliográfica, para identificar as principais técnicas de gamificação aplicadas à música foi preciso pesquisar modelos gamificados na área musical e um estudo de como utilizar o *framework* Octalysis, os jogos Rocksmith e Yousician foram os escolhidos para identificar quais técnicas de jogos são utilizadas neles. Para modelar a gamificação no ensino de habilidades de

ritmo, primeiramente foi preciso fazer um questionário que envolveu três professores do instituto de ensino musical Cruzeiro do Sul, para conhecer melhor sua formação e experiência na área, como as aulas são ministradas e por último conhecer como lecionam as aulas de ritmo, após receber os resultados os dois jogos citados anteriormente tiveram sua relevância na identificação das técnicas, porém com os conhecimentos adquiridos ao estudar o Octalysis foi possível enxergar mais técnicas e onde se enquadrariam no octógono do *framework*, assim a proposta ficou mais objetiva. Por fim a aplicação do modelo de gamificação desenvolvido em uma situação de uso se deu em forma de um outro questionário, para os professores validarem a proposta na forma da Escala de Likert.

Para que a modelagem de gamificação acontecesse, era preciso primeiro fazer um questionário para identificar os professores e as dificuldades deles e dos alunos nas aulas, algumas das onze etapas de Alvez, Minho e Diniz (2014) foram utilizadas para esta identificação. Quando identificado os problemas dos alunos e dos professores no primeiro questionário, foram levantadas as técnicas de jogos de autores mencionados no capítulo de elementos de jogos, e assim distribuir no Octalysis. Durante o processo de escolha das técnicas houve uma concordância com a teoria do flow de Csikszentmihalyi (1990), onde o desafio deve ser acompanhado pelas habilidades da pessoa, e o modelo FBM de Fogg (2009) que utiliza de um gatilho para atingir o flow nas pessoas. Após a modelagem da proposta, foi feito um segundo questionário contendo seis perguntas para avaliar a gamificação no ensino de ritmo no violão.

Então a partir das respostas do segundo questionário, foi avaliado que dentre a proposta dada aos professores apenas uma técnica de gamificação não foi validada, pois a recompensa por medalhas em um recital poderia desmotivar os alunos que não conseguiriam uma. Sabendo que dentre as perguntas apenas uma técnica não foi validada pelos professores, a gamificação pode ser utilizada para desenvolver as habilidades de ritmo no ensino de violão.

7. CONCLUSÃO

O trabalho consistiu em avaliar o uso da gamificação no suporte de desenvolvimento de habilidades de ritmo no violão, utilizando técnicas de jogos a partir da identificação de técnicas com games musicais no framework Octalysis, e então desenvolver uma proposta de ensino. Diante do problema apresentado no trabalho, o framework por focar no sentimento humano e a gamificação na motivação e no desenvolvimento de habilidades, foram importantes no estudo da persuasão.

O objetivo geral foi alcançado a partir do desenvolvimento do modelo utilizando técnicas de gamificação (evolução em fases, uso de vídeo, recompensas, premiações) para propor estratégias para auxiliar na persuasão visando interesse, motivação e persistência, principais desafios no ensino/aprendizagem de ritmo no violão apontadas no questionário realizado com professores de violão. Com o desenvolvimento do modelo foi possível validar a eficácia do uso do framework Octalysis, sendo possível identificar técnicas disponibilizadas nos oito núcleos para motivar, engajar e incentivar o aluno.

Os objetivos específicos, foram alcançados a partir da caracterização a computação persuasiva e seu suporte no desenvolvimento de habilidades apresentada no capítulo 2; da identificação das principais técnicas e ferramentas de gamificação como placar, pontuação, premiação, teoria do flow e o framework Octalysis no capítulo 3; da modelagem de gamificação para música no capítulo 6, sessão 6.1.5; da modelagem de gamificação para o desenvolvimento de habilidades de ritmo no ensino de violão com o uso do framework Octalysis.

Diante da validação dos professores em relação à proposta gamificada, o framework auxilia na identificação das técnicas de gamificação e a computação persuasiva contribui no interesse e motivação dos alunos no ensino de ritmo no violão.

Devido ao tempo de aplicação da proposta, foi utilizado apenas o nível 1 do framework, poderia ser utilizado o nível 2 e seus quatro momentos se dispusesse mais tempo para elaborar uma proposta melhor construída.

Como trabalho futuro pretende-se levar o modelo gamificado de ritmo para o nível 2 e também utilizar a gamificação com o auxílio do *framework* em outras técnicas de violão.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Patrícia Alves; SIQUEIRA, Paulo Henrique de; REIS, Wilson José dos; OLIVEIRA, Ivan Carlos Alcântara de. **The Use Of Graph Theory In The Development Of A software To Help Music Learning**. Disponível em: <<https://library.iated.org/view/ALVESALMEIDA2013USE>>. Acesso em: 7 junho 2016.
- ALVAREZ, A. G. **Tecnologia persuasiva na aprendizagem da avaliação da dor aguda em enfermagem**. 287f. Tese de Doutorado. Tese (Doutorado em Enfermagem)–Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2014. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/128987/329981.pdf>.> Acesso em: 11 junho 2019.
- ALVES JÚNIOR, Vetrúvio. **A gamificação no processo de desenvolvimento e aprendizagem da inovação**. Ribeirão Preto. 2014. Disponível em <<http://www.tcc.sc.usp.br/tce/disponiveis/81/810021/tce-16072015-144628/>>. Acesso em 20 abril 2016.
- ALVES, L. R. G.; MINHO, M. R. da S.; DINIZ, M. V. C. Gamificação: diálogos com a educação. In FADEL, Luciane Maria et al. **Gamificação na educação**. São Paulo: Pimenta Cultural, 2014. p. 91-92.
- ASSUNÇÃO, Wilker Mesquita de. **Ambiente de aprendizagem gamificado para ensino de algoritmos**. Monografia – Universidade de Brasília Faculdade do Gama, Brasília, 2016.
- BAEZA, D. F. B. **Interacción Vial**. Santiago de Cali: Universidad ICESI. 2011. p. 17.
- BALLESTÉ, Adriana Olinto. **Organização conceitual do domínio de instrumentos musicais com base na teoria do conceito**. 2013.
- BORGES, Jessé. **Apostila de Ensino – Violão (Módulo I)**. 2016. Disponível em: <<https://www.passeidireto.com/arquivo/55603631/apostila-de-ensino-violao-mod-i-compressed>>. Acesso em: 11 junho 2019.
- BUSARELLO, R. I.; ULBRICHT, V. R.; FADEL, L. M. **A gamificação e a sistemática de jogo: conceitos sobre a gamificação como recurso motivacional**. In FADEL, Luciane Maria et al. **Gamificação na educação**. São Paulo: Pimenta Cultural, 2014. p. 12.
- CHOU, Yu-Kai. **Actionable Gamification: Beyond Points, Badges, and Leaderboards**. Octalysis Media, 2015. 509p.
- _____. **What is Gamification**. 2015. Disponível em: <<http://yukaichou.com/gamification-examples/what-is-gamification/>>. Acesso em: 7 agosto 2017.
- CIALDINI, Robert B. **As armas da persuasão**. Rio de Janeiro: Sextante, 2012.

COMPORTAMENTAIS ATRAVÉS DE GAMIFICAÇÃO E PERSUASÃO. 2014. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro.

COSTA, Hudson; FERNEDA, Edilson; DO PRADO, Hercules Antonio. **EDUCAÇÃO EMPREENDEDORA EM UMA PLATAFORMA TECNOLÓGICA LUDIFICADA: UM ESTUDO DE CASO.** RENOUE, v. 15, n. 1.

COUTO, A. L. de M. **Análise Qualitativa do Som de Violões.** 2006. Trabalho de Conclusão de Curso – Faculdade de Física, Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2006.

CSIKSZENTMIHALY, M. **Flow: the psychology of optimal experience.** New York, NY, USA: Harper & Row, 1990.

DA SILVA, Arabella Natal Galvão; BATTAIOLA, André Luiz. **TECNOLOGIAS PERSUASIVAS: A PERSUASÃO EM ELETRODOMÉSTICOS CONECTADOS À INTERNET.** Blucher Design Proceedings, v. 1, n. 4, p. 3734-3745, 2014.

DETERDING, S. et al. **Gamification: Toward a Definition,** CHI 2011 Gamification Workshop Proceedings, Vancouver, BC, Canada, p. 1-4.

DIANA, J. B. et al. Gamificação e teoria do flow. In FADEL, Luciane Maria et al. **Gamificação na educação.** São Paulo: Pimenta Cultural, 2014. p. 41-55.

DUARTE, G. B. **O processo de gamificação e a aprendizagem de línguas pelo viés da Complexidade.** 2014

DUPONT, A. M. da S. et al. **A ENGENHARIA E A MÚSICA: Instrumento de cordas.** Mestrado Integrado em Engenharia Mecânica - Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto. Porto, 2014.

FARDO, Marcelo Luis. **A gamificação aplicada em ambientes de aprendizagem.** RENOUE, v. 11, n. 1, 2013.

FARIA, Heitor Albernaz de. **Por onde vamos?: o engajamento, a colaboração e o crowdsourcing no aplicativo Waze.** 2014.

FIGUEREDO, Marcos Antônio de Araújo et al. Um estudo sobre a formação e atuação do professor de violão em Santa Catarina. 2013.

FOGG, B. J. Persuasive computers: perspectives and research directions. In: **Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems.** ACM Press/Addison-Wesley Publishing Co., p. 225-232, 1998.

_____. **A Behavior Model for Persuasive Design.** In: **Proceedings of the 4th International Conference on Persuasive Technology,** Claremont, California, USA, 26- 19 April 2009.

_____. **Creating Persuasive Technologies: an eight-step design process .**

In: **Proceedings of the 4th International Conference on Persuasive Technology**, Claremont, California, USA, 26-19 April 2009.

_____. **Persuasive Technology: Using Computers to Change What We Think and Do (Interactive Technologies)**. 2003.

_____.; **What is Captology?**. Stanford Persuasive tech lab, 2015. Disponível em: <>. Acesso em 22 junho 2016.

FURIÓ, David et al. **The effects of the size and weight of a mobile device on an educational game**. Computers & Education, v. 64, p. 24-41, 2013.

GOMES, Cristina et al. Projeto “Flappy Crab”: um jogo educacional para o ensino da Música. In: **ARTECH 2015: 7th International Conference on Digital Arts**. Artech international, 2015.

GROH, F. **Gamification: State of the art definition and utilization**. Research Trends in Media Informatics. p. 39-46. 2012.

HILAIRE, Chris St.; PADWA, Lynette, **27 Poderes de Persuasão: Estratégia simples para seduzir plateias e ganhar aliados**. Alta books editora. Rio de Janeiro. 2012 p. 1-11. Disponível em: <http://www.altabooks.com.br/index.php?dispatch=attachments.getfile&attachment_id=1336>. Acesso em 14 abril 2016.

INSAURRIAGA, Eduardo; NOVAES, Luiza. **A PERSUASÃO COMO FERRAMENTA NA RELAÇÃO ‘ERGONOMIA, DESIGN E EMOÇÃO’**. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE ERGONOMIA E USABILIDADE DE INTERFACES HUMANO-COMPUTADOR, 11., 2011, Manaus. ERGODESIGN USIHC. Manaus: Ergodesign Usihc, 2011. p. 1 - 8. Disponível em:<https://www.academia.edu/8193204/A_Persuas%C3%A3o_como_Ferramenta_na_Rel%C3%A7%C3%A3o_Ergonomia_Design_e_Emo%C3%A7%C3%A3o_/>. Acesso em: 14 março 2016.

KHAN, B. **Managing E-learning Strategies: Design, Delivery, Implementation and evaluation**. 2005.

Lab, S. P. **Stanford Persuasive Technology Lab**. 2015 Disponível em: <>. Acesso em 26 março 2016.

LEFFA, Vilson J. **Gamificação adaptativa para o ensino de línguas**. In: Anais do Congresso IberoAmericano de Ciência, Tecnologia, Inovação e Educação. Buenos Aires. 2014. p. 1-12.

LEHMANN, A. C.; SLOBODA, J. A.; WOODY, R. H. **Psychology for musicians: understanding and acquiring the skills**. Londres: Oxford University Press, 2007.

MAIA, Marcos da Silva et al. **Tecnica hibrida aplicada ao violão**. 2007. Disponível em: <<http://repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/285051>>. Acesso em: 24 agosto

2017.

MARCZEWSKI, Andrzej. **A Simple Gamification Framework / Cheat Sheet**. 2013. Disponível em: <<http://www.gamified.co.uk/gamification-framework/>>. Acesso em: 14 agosto 2017.

MAX, Cristiano. **A Gamificação: Monstros quadrados continuam invadindo nosso mundo**. Comunicologia-Revista de Comunicação e Epistemologia da Universidade Católica de Brasília, v. 3, n. 2, p. 47-56, 2010.

Mihaly Csikszentmihalyi sobre o estado de Flow. 2004. Disponível em: <http://www.ted.com/talks/mihaly_csikszentmihalyi_on_flow.html>. Acesso em: 1.setembro.2017.

NOGUEIRA, Bruno Pedrosa. Guitar Hero: novas práticas de consumo e cultura auditiva na música através dos videogames. **Contemporanea-Revista de Comunicação e Cultura**, v. 7, n. 2, 2010.

Ovelin, Yousician. **Your Online Music Teacher**. Disponível em:<<https://guitarbots.com/>>. Acesso em: 14 agosto 2017.

PAUL, Joao Miguel Mota. Oratio's Classroom. In: **Oratio's Classroom**. 2014

PEREIRA, Carla Viana. **WE4FIT: PROMOVEDO MUDANÇAS COMPORTAMENTAIS ATRAVÉS DE GAMIFICAÇÃO E PERSUASÃO**. Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2014. 148p.

PFÜTZENREUTER, Allan César. **Tocar/jogar Rocksmith: as experiências de flow de jovens guitarristas que jogam games de música**. 2013.

RAMLER, Ivan P.; CHAPMAN, Jessica L. Introducing statistical research to undergraduate mathematical statistics students using the Guitar Hero video game series. **Journal of Statistics Education**, v. 19, n. 3, p. 1-20, 2011.

RODRIGUES, Fernando Macedo. **Tocar violão: Um estudo qualitativo sobre os processos de aprendizagem dos participantes do Projeto Arena da Cultura**. 2007. Universidade Federal de Minas Gerais. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/handle/1843/AAGS-7ZWGKK>>. Acesso em: 29 abril 2016

ROLO, Rui. **A educação musical transformada: modelos emergentes na aprendizagem da música no ensino básico**. 2014.

SALLES, Allan. **Dificuldades Rítmicas**. Disponível em:<<http://www.allansales.com.br/dificuldades-ritmicas/>>. Acesso em: 30 maio 2016.

SANTOS, Cristiano Sousa dos. **Processo de criação do intérprete: estudo de dedilhados na Aquarelle de Sérgio Assad**. 2009.

SANTOS, Leandro Alves Ferreira; BRASÍLIA, D. F. **Software de auxílio ao ensino e**

aprendizagem de matemática para crianças. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade de Brasília - UnB Faculdade UnB Gama - FGA , 06 de Dezembro de 2016.

SILVA, Andreza Regina Lopes et al. **Gamificação na Educação.** Pimenta Cultural, 2014.

SILVA, DG da. **A importância da música no processo de aprendizagem da criança na educação infantil: uma análise da literatura.** Monografia (Licenciatura)–Curso de pedagogia, Faculdade Estadual de Londrina, Londrina, 2010.

SOUSA, RUI. **Factores de abandono no ensino vocacional da música.** 2012. Disponível em:<>. Acesso em: 7 junho 2016.

VIANNA, Ysmar et al. **Gamification, Inc: como reinventar empresas a partir de jogos.** 2013.

WERBACH, Kevin; HUNTER, Dan. **For the win: How game thinking can revolutionize your business.** Wharton Digital Press, 2012.

WOLF, Miriam de. **Computer-aided Music Education.** Disponível em: <http://www.esat.kuleuven.be/psi/spraak/cgi-bin/get_file.cgi?/mastersthesis/Masterpaper_q0241389_masterpaper_Miriam_De_Wolf.pdf&auto&dewolf:thes14>. Acesso em: 14 agosto 2017.

ZICHERMANN, Gabe; CUNNINGHAM, Christopher. **Gamification by design: Implementing game mechanics in web and mobile apps.** O'Reilly Media, Inc., 2011.

APÊNDICE(S)

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DA PRIMEIRA ENTREVISTA

UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE - UNESC
CURSO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

QUESTIONÁRIO PARA PROFESSORES DE VIOLÃO

Agradeço a sua colaboração neste questionário que tem como objetivo pesquisar a atuação dos professores de violão da Sociedade Musical Cruzeiro do Sul considerando sua formação, experiência, métodos, técnicas e etapas de ensino. As informações obtidas neste questionário servirão de base para a elaboração de uma proposta de gamificação para o desenvolvimento de habilidades de ritmo no aprendizado de violão e farão parte do TCC intitulado: “Uso da gamificação no desenvolvimento de habilidades para tocar um instrumento musical de corda”.

Ressalto que sua identidade será preservada para efeitos de publicação. Estão dispostas abaixo 38 (trinta e oito) questões; assinale ou preencha nos espaços com as informações solicitadas.

1. Sexo:

Masculino Feminino Não informado

2. Qual é a sua idade?

- Entre 20 e 24
- Entre 25 e 29
- Entre 30 e 34
- Entre 35 e 39
- Entre 40 e 44
- Acima de 45

3. Com que idade você começou a tocar violão?

- Antes dos 10 anos
- Entre 10 e 14 anos
- Entre 15 e 19 anos
- Entre 20 e 24 anos
- Depois de 25 anos

4. Há quanto tempo você toca violão?

- Menos de 1 ano
- De 1 a 3 anos
- De 3 a 5 anos
- De 5 a 7 anos
- De 7 a 9 anos
- Mais de 10 anos

5. Como começou a aprender violão? (Cabe resposta múltipla)

- Aulas com professor particular
 Aulas em escola de música ou conservatório público (s)
 Aulas em escola de música ou conservatório privado (s)
 Com um familiar
 Com um amigo
 Autodidata
 Outro. Qual? _____

6. Tem cursos / formação em violão? (Cabe resposta múltipla)

- Cursos em escola de música ou conservatório
 Cursos livre de violão
 Graduação em Música – Licenciatura
 Graduação em Música – Bacharelado em Instrumento – Violão
 Graduação – Licenciatura em Instrumento – Violão
 Graduação – Licenciatura em Educação Artística – Hab. Música
 Graduação – Licenciatura em Artes – Música
 Graduação – Pedagogia
 Especialização. Qual? _____
 Mestrado. Qual? _____
 Doutorado. Qual? _____
 Outro. Qual? _____
 Não fez cursos.

7. Por quanto tempo você estudou nos cursos acima?

- Menos de 1 ano
 De 1 a 3 anos
 De 3 a 5 anos
 De 5 a 7 anos
 De 7 a 9 anos
 Mais de 10 anos

8. Qual o seu estilo musical preferido? (cabe resposta múltipla)

<input type="checkbox"/> Blues	<input type="checkbox"/> Country	<input type="checkbox"/> Folk	<input type="checkbox"/> Fusion	<input type="checkbox"/> Jazz	<input type="checkbox"/> Reggae	<input type="checkbox"/> Rock	<input type="checkbox"/> Pop
<input type="checkbox"/> Música Brasileira		<input type="checkbox"/> Música Erudita		<input type="checkbox"/> Música Cristã		<input type="checkbox"/> Pop Internacional	
<input type="checkbox"/> Outros:							

9. Há quanto tempo você atua como professor de violão?

- Menos de 1 ano
 De 1 a 3 anos
 De 3 a 5 anos
 De 5 a 7 anos
 De 7 a 9 anos
 Mais de 10 anos

10. Você tem formação pedagógica para ser professor de violão?

- () Não
() Sim. Qual?

11. Que conhecimentos e práticas você acha necessários para proporcionar melhor preparo à profissão de professor de violão? Marque os necessários e indique a relevância

Necessários	Conhecimentos e práticas	Muito relevante	Relevante	Indiferente	Irrelevante
	Análise Musical				
	Composição				
	Harmonia e Contraponto				
	História da Música				
	Percepção Musical				
	Prática Instrumental				
	Repertório Multicultural				
	Teoria Musical				
	Didática Geral				
	Políticas Educacionais				
	Didática do Instrumento				
	Didática da Música				
	Metodologia da Educação Musical				
	Outros:				

12. Que habilidades você acha necessárias para proporcionar melhor preparo à profissão de professor de violão? Marque os necessários e indique a relevância

Necessárias	Habilidades	Muito relevante	Relevante	Indiferente	Irrelevante
	Saber ensinar				
	Saber tocar				
	Saber utilizar recursos tecnológicos				
	Saber organizar os conteúdos				
	Saber avaliar a evolução dos estudantes				
	Saber mediar as diferentes necessidades de				

	aprendizagem dos estudantes				
	Saber aplicar diferentes técnicas de ensino				
	Saber se comunicar				
	Saber motivar os alunos				
	Outras:				

13.1 Liste três coisas (conhecimentos, práticas, habilidades ou outras) que você acha **mais** úteis para a sua prática docente:

R:

13.2 De que maneira elas têm sido úteis?

R:

14. Quantas horas semanais você dedica ao ensino do violão?

- Menos de 10 horas
- De 10h a 20 horas
- De 20h a 30 horas
- De 30h a 40 horas
- Mais de 40 horas

15. Qual a periodicidade que você planeja as suas aulas:

- Diariamente
- Semanalmente
- Mensalmente
- Semestralmente
- Anualmente
- Nunca

16. As suas aulas são ministradas de forma:

- Coletiva
- Individual
- Coletiva e individual
- Outra. Qual? _____

17. Em sua maioria, a duração de sua aula costuma ser de:

- 30min
- 45min
- 60min
- Outra. Qual? _____

18. Para quem você leciona violão? (cabe resposta múltipla)

- Crianças
- Adolescentes
- Jovens
- Adultos

Idosos

19. Qual é o nível musical de seus alunos? (cabe resposta múltipla)

- Iniciante
 Intermediário
 Avançado
 Superior

20. Como é formatado o curso completo de violão?

- Fases. Quantas, quais, quanto tempo.
 Níveis. Quantos, quais, quanto tempo
 Outros:

21. Qual é o tempo médio de permanência de um aluno no curso de violão?

- De 1 mês a 3 meses
 De 4 a 6 meses
 De 1 a 2 anos
 De 3 a 5 anos
 Outro:

22. Quais estilos musicais você trabalha em suas aulas? (cabe resposta múltipla)

<input type="checkbox"/> Blues	<input type="checkbox"/> Country	<input type="checkbox"/> Folk	<input type="checkbox"/> Fusion	<input type="checkbox"/> Jazz	<input type="checkbox"/> Reggae	<input type="checkbox"/> Rock	<input type="checkbox"/> Pop
<input type="checkbox"/> Música Brasileira		<input type="checkbox"/> Música Erudita		<input type="checkbox"/> Música Cristã		<input type="checkbox"/> Pop Internacional	
<input type="checkbox"/> Outros:							

23. Quais recursos que são utilizados para o ensino de violão?

- Papéis
 Lápis
 Pincéis
 Partituras
 Quadros
 Palhetas
 Dedeiras
 Violão

24. Quais recursos tecnológicos você utiliza em sala de aula? (Cabe resposta múltipla)

- Computador, softwares, mp3 etc...
 Internet
 Vídeos
 Jogos
 Aparelho de som
 DVD
 Outros. Quais? _____

25. Quais os conteúdos são ensinados em sua aula de violão? Marque os conteúdos indicando a sequência, método, recurso, tempo e prática utilizado para ensino

Seq.	Conteúdo	Método Teórico (T) Demonstração (D) Exemplificação (E)	Recursos	Tempo	Prática Exercício (Ex) Estudo (Es) Repetição (Re) Audição (Au)
	Escala cromática				
	Escala diatônica				
	Acordes				
	Harmonia				
	Técnicas (mão direita, esquerda)				
	Improvisação				
	Sonoridade				
	Teoria Musical				
	Ritmo				
	Percepção musical				
	Repertório				
	Formas e frases musicais				

26. Você recompensa os alunos a cada conteúdo ou etapa vencida?

- () Não
() Sim. Quais?

27. Em sua opinião, quais são os problemas, dificuldades, desafios e facilidades no ensino e na aprendizagem de violão?

	Ensino (professor)	Aprendizagem (aluno)
Problemas		
Dificuldades		
Desafios		
Facilidades		

28. Fale um pouco sobre suas aulas de ritmo:

- a. Em sua opinião, é importante o ensino de ritmo?
() Não
() Sim. Por que?
- b. Você tem uma rotina de ensino e aprendizagem para o ritmo?
() Não

() Sim. Qual é o planejamento?

c. Como você ensina ritmo aos alunos?

R:

d. Você faz adequações com relação aos alunos e a turma no ensino de ritmo?

() Não

() Sim. O que é adaptado?

e. Você busca se atualizar, com relação aos conteúdos de ritmo? De que maneira?

R:

f. Quais autores/referências da área de ritmo você considera pertinentes?

R:

g. Como são realizadas a escolha de conteúdo, repertório, metodologia e bibliografia de referência para o ensino de ritmo?

R:

h. Quais as técnicas você utiliza para que o aluno pratique o ritmo?

R:

i. Quais são os problemas, dificuldades, desafios e facilidades no ensino e na aprendizagem de ritmo?

	Ensino (professor)	Aprendizagem (aluno)
Problemas		
Dificuldades		
Desafios		
Facilidades		

29. Quando você identifica a dificuldade no ritmo do aluno, o que você faz?

R:

30. Todos os alunos terminam as aulas de ritmo?

() Sim

() Não. Em qual momento o aluno desiste?

Motivo da desistência:

Você faz algo para que o aluno continue?

APENDICE B – RESPOSTAS DO PRIMEIRO QUESTIONÁRIO

	Perguntas	Professor 1	Professor 2	Professor 3
1	Sexo	Masculino	Masculino	Masculino
2	Qual é a sua idade?	Entre 25 e 29	Acima de 45	Entre 35 e 39
3	Com que idade você começou a tocar violão?	Entre 15 e 19 anos	Entre 10 e 14 anos	Entre 15 e 19 anos
4	Há quanto tempo você toca violão?	De 5 a 7 anos	Mais de 10 anos	Mais de 10 anos
5	Como começou a aprender violão? (Cabe resposta múltipla)	Aulas com professor particular Aulas em escola de música ou conservatório privado (s) Autodidata	Aulas com professor particular	Aulas em escola de música ou conservatório privado (s) Com um familiar
6	Tem cursos / formação em violão? (Cabe resposta múltipla)	Graduação em Música – Licenciatura	Graduação em Música – Licenciatura	Cursos em escola de música ou conservatório
7	Por quanto tempo você estudou nos cursos acima?	De 3 a 5 anos	De 3 a 5 anos	De 1 a 3 anos
8	Qual o seu estilo musical preferido? (cabe resposta múltipla)	Folk Rock Música Brasileira Pop Internacional	Jazz Reggae Pop Música Brasileira Música Erudita	Rock Pop Pop Internacional
9	Há quanto tempo você atua como professor de violão?	De 3 a 5 anos	Mais de 10 anos	Mais de 10 anos
10	Você tem formação pedagógica para ser professor de violão?	Sim. Licenciatura em Música	Não	Sim. Qual? Artes Visuais e Vários Cursos técnicos.

11	Que conhecimentos e práticas você acha necessários para proporcionar melhor preparo à profissão de professor de violão? Marque os necessários e indique a relevância	<p>Relevante: Análise Musical História da Música Metodologia da Educação Musical</p> <p>Muito relevante: Harmonia e Contraponto Percepção Musical Prática Instrumental Repertório Multicultural Teoria Musical Didática Geral Didática do Instrumento Didática da Música</p>	<p>Relevante: Composição Políticas Educacionais</p> <p>Muito relevante: Análise Musical Harmonia e Contraponto História da Música Percepção Musical Prática Instrumental Repertório Multicultural Teoria Musical Didática Geral Didática do Instrumento Didática da Música Metodologia da Educação Musical</p>	<p>Relevante: Políticas Educacionais</p> <p>Muito relevante: Análise Musical Composição Harmonia e Contraponto História da Música Percepção Musical Prática Instrumental Repertório Multicultural Teoria Musical Didática Geral Didática do Instrumento Didática da Música Metodologia da Educação Musical</p>
12	Que habilidades você acha necessárias para proporcionar melhor preparo à profissão de professor de violão? Marque os necessários e indique a relevância	<p>Relevante: Saber utilizar recursos tecnológicos Saber aplicar diferentes técnicas de ensino</p> <p>Muito Relevante: Saber ensinar Saber tocar Saber organizar os conteúdos Saber avaliar a evolução dos estudantes Saber mediar as diferentes necessidades de aprendizagem dos estudantes Saber se comunicar Saber motivar os alunos</p>	<p>Muito Relevante: Saber ensinar Saber tocar Saber utilizar recursos tecnológicos Saber organizar os conteúdos Saber avaliar a evolução dos estudantes Saber mediar as diferentes necessidades de aprendizagem dos estudantes Saber aplicar diferentes técnicas de ensino Saber se comunicar Saber motivar os alunos</p>	<p>Relevante: Saber utilizar recursos tecnológicos Saber organizar os conteúdos Saber avaliar a evolução dos estudantes Saber mediar as diferentes necessidades de aprendizagem dos estudantes Saber aplicar diferentes técnicas de ensino Saber motivar os alunos</p> <p>Muito Relevante: Saber se comunicar Saber ensinar Saber tocar</p>
13.1	13.1 Liste três coisas (conhecimentos, práticas, habilidades ou outras) que você	Paciência, identificar as necessidades do aluno, dominar o instrumento	equilíbrio psico-espiritual, emocional, percepção do interior de cada indivíduo	Material didático, prática diária e renovação de técnicas.

	acha mais úteis para a sua prática docente:			
13.2	De que maneira elas têm sido úteis?	Todas essas habilidades são fundamentais para a evolução dos alunos	É fundamental tentar compreender a natureza de cada aluno, ter clareza de que cada sujeito é único e traz em si todo um universo de conhecimentos e necessidades individuais e específicas.	Material didático digital evita o acúmulo de papéis no estudo. Prática diária é indispensável para se manter a técnica. E a renovação é para acompanhar a evolução do instrumento com o passar dos anos.
14	Quantas horas semanais você dedica ao ensino do violão?	De 10h a 20 horas	Mais de 40 horas	De 30h a 40 horas
15	Qual a periodicidade que você planeja as suas aulas:	Mensalmente	Diariamente	Semanalmente
16	As suas aulas são ministradas de forma:	Coletiva e individual	Coletiva e individual Outra. Qual? Trabalho com aulas particulares, individuais e projetos de musicalização com turmas	Coletiva e individual
17	Em sua maioria, a duração de sua aula costuma ser de:	60min	60min	60min
18	Para quem você leciona violão? (cabe resposta múltipla)	Adolescentes Jovens Idosos	Crianças Adolescentes Jovens Adultos Idosos	Crianças Adolescentes Jovens
19	Qual é o nível musical de seus alunos? (cabe resposta múltipla)	Iniciante Intermediário	Iniciante Intermediário Avançado	Iniciante Intermediário
20	Como é formatado o curso completo de violão?	Níveis. Iniciante, intermediário, avançado, dois anos.	Iniciante, Intermediário e Avançado. Não há tempo estipulado -	Níveis. Quantos, quais, quanto tempo. Iniciante,

			depende do desempenho e disponibilidade do aluno.	intermediário e avançado. Dois anos.
21	Qual é o tempo médio de permanência de um aluno no curso de violão?	De 1 a 2 anos	Outro: Muito variável. Depende da expectativa do aluno.	De 3 a 5 anos
22	Quais estilos musicais você trabalha em suas aulas? (cabe resposta múltipla)	Folk Reggae Rock Pop Música Brasileira Música Erudita Pop Internacional	Reggae Rock Pop Música Brasileira Música Cristã Pop Internacional	Reggae Rock Pop Pop Internacional
23	Quais recursos que são utilizados para o ensino de violão?	Papéis Lápis Partituras Quadros Palhetas Dedeiras Violão	Papéis Violão	Papéis Lápis Partituras Palhetas Violão
24	Quais recursos tecnológicos você utiliza em sala de aula? (Cabe resposta múltipla)	Computador, softwares, mp3 etc... Internet Vídeos Aparelho de som	Computador, softwares, mp3 etc... Internet Aparelho de som	Internet Vídeos
25	Quais os conteúdos são ensinados em sua aula de violão? Marque os conteúdos indicando a sequência, método, recurso, tempo e prática utilizado para ensino	Apêndice C	Apêndice D	Apêndice E
26	Você recompensa os alunos a cada conteúdo ou etapa vencida?	Não	Sim. Como você recompensa o aluno? O que você dá à eles? R: Incentivo e elogios.	Não
27	Em sua opinião, quais são os problemas, dificuldades, desafios e	Problemas: Aprendizagem aluno: Falta de apoio da família, dor nas pontas dos	Problemas: Aprendizagem aluno: Pouco tempo dedicado ao treino fora da	Problemas Ensino Professor: Alunos com dificuldade de posicionamento de

	facilidades no ensino e na aprendizagem de violão?	dedos na fase inicial. Dificuldades: Ensino Professor: Alunos na maioria das vezes sem contato com aprendizado musical Aprendizagem aluno: As maiores dificuldades em executar as técnicas estão relacionados com a coordenação motora e a motricidade fina. Facilidades: Ensino Professor: Instrumento muito popular Aprendizagem aluno: Instrumento de fácil acesso	aula Dificuldades: Aprendizagem aluno: Concentração, treino Desafios: Ensino Professor: Pouca valorização da Arte; mídia que só divulga o medíocre. Aprendizagem aluno: Assumir uma rotina de treinamento diário. Facilidades: Ensino Professor: Internet Aprendizagem aluno: Material didático funcional	mãos no instrumentos Aprendizagem aluno: Entendimento teórico Dificuldades : Ensino Professor: Explicar ao aluno que se leva tempo para se aprender Aprendizagem aluno: Paciência Desafios: Ensino Professor: Ppassar a informação com clareza Aprendizagem aluno: Ter persistência Facilidades: Ensino Professor: Conversação com aluno Aprendizagem aluno: Atenção nas aulas presenciais
28 a	Em sua opinião, é importante o ensino de ritmo?	Sim. Por que? Sem o Estudo do ritmo não tem como o aluno evoluir principalmente para tocar com outras pessoas.	Sim. Por que é importante? Porque tudo obedece a ritmos para haver sincronismo entre todas as criaturas vivas - o próprio bater do coração é um exemplo.	Sim. Por que? Sem ritmo é impossível de se aprender qualquer instrumento.
28 b	Você tem uma rotina de ensino e aprendizagem para o ritmo?	Não	Sim. Qual é o planejamento? Varia para cada turma ou aluno	Não

28 c	Como você ensina ritmo aos alunos?	Exercícios como a contagem de tempo e compasso com palmas acompanhando uma música, e o estudo de métodos de solfejo e divisão musical são um caminho para se compreender o ritmo. Considero o ritmo como o maior desafio para alguns alunos.	Procuro desmistificar para os iniciantes, pois todos possuem ritmo, utilizando o metrônomo, batendo palma, para os que tem mais dificuldades trabalho a movimentação do corpo.	Trabalho muito com a própria prática, que com a ajuda do metrônomo é o melhor método, o de acompanhar alguns ritmos.
28 d	Você faz adequações com relação aos alunos e a turma no ensino de ritmo?	Sim. O que é adaptado? As aulas são totalmente adaptadas de acordo com a necessidade dos alunos	Sim. O que é adaptado? O método conforme as necessidades de cada aprendiz	Não
28 e	Você busca se atualizar, com relação aos conteúdos de ritmo? De que maneira?	Não	Cursos.	Procurando músicas nos estilos que mais exigem dessa técnica. Música no estilo Rock e Reggae.
28 f	Como são realizadas a escolha de conteúdo, repertório, metodologia e bibliografia	É um conteúdo bem básico no qual não uso referências específicas	De acordo com a faixa etária, nível de conhecimento e cultura	Vario de acordo com o gosto do aluno, se ele gosta mais de rock procuro mais referencias desse gênero.
28 g	Quais as técnicas você utiliza para que o aluno pratique o ritmo?	Percussão corporal, repetição de sequencias rítmicas, audição e percepção de ritmos diferentes	Metrônomo	Falo para mexer as mãos aleatoriamente com uso da própria palheta, e dou folhas com a música com flechas que indicam a direção que a mão deve movimentar.

28 h	Quais são os problemas, dificuldades, desafios e facilidades no ensino e na aprendizagem de ritmo?	<p>Dificuldades: Ensino professor: Talvez seja a habilidade mais difícil de se ensinar. É algo que vem naturalmente na maioria das pessoas e em outras é quase que uma tortura. Aprendizagem aluno: Coordenação motora.</p> <p>Desafios Ensino professor: Fazer o aluno perceber a métrica. Aprendizagem aluno: Conseguir perceber o erro.</p>	<p>Problemas: Ensino professor: Falta interesse no aluno Aprendizagem aluno: Precisa ouvir mais músicas de diferentes gêneros, motivação para a técnica.</p> <p>Dificuldades: Ensino professor: O aluno não tem um gosto musical definido Aprendizagem aluno: Não tem noção rítmica</p> <p>Desafios: Ensino professor: Trabalhar músicas de vários estilos Aprendizagem aluno: Internalizar os diferentes tempos e cadências</p> <p>Facilidades: Ensino professor: Vídeo-aulas Aprendizagem aluno: A dança facilita o desenvolvimento de ritmo</p>	<p>Problemas Ensino professor: Passar a pratica de forma fácil Aprendizagem aluno: Entender a pratica explicada e interesse por outras técnicas</p> <p>Dificuldades Ensino professor: Exige muita paciência, exige movimento do braço, difícil explicar teoricamente. Aprendizagem aluno: Desinteresse, falta de vontade de executar a prática e coordenação do ritmo no começo.</p> <p>Desafios Ensino professor: passar a importância para o desenvolvimento geral Aprendizagem aluno: Se interessar pela técnica e praticar em casa.</p> <p>Facilidades Ensino professor: É uma técnica visual, ensino prático Aprendizagem aluno: Prática junto com o professor.</p>
29	Quando você identifica a dificuldade no ritmo do aluno, o que você faz?	Foco nesse tema e trabalho as diferentes cadências rítmicas	Aplico exercícios direcionados.	Tento trabalhar o ritmo primeiro.

30	Todos os alunos terminam as aulas de ritmo?	<p>Não. Em qual momento o aluno desiste? R: Motivo da desistência: Achar que nunca vai conseguir</p> <p>Você faz algo para que o aluno continue? R: Sim, trabalho ritmos mais fáceis para o aluno ir evoluindo aos poucos</p>	Sim	<p>Não. Em qual momento o aluno desiste? R: Motivo da desistência: Falta de interesse na técnica.</p> <p>Você faz algo para que o aluno continue? R: Procuo referencias que ele goste para gerar interesse.</p>
----	---	---	-----	---

APÊNDICE C – PERGUNTA 25 DO PRIMEIRO QUESTIONÁRIO (PROFESSOR 1)

Seq.	Conteúdo	Método Teórico (T) Demonstração (D) Exemplificação (E)	Recursos	Tempo	Prática Exercício (Ex) Estudo (Es) Repetição (Re) Audição (Au)
4	Escala cromática	T D E	Papel, caneta, partitura, violão, quadro	30 min	Es, Re, Ex, Au
5	Escala diatônica	T D E	Papel, caneta, violão, quadro, partitura	60 min	Es, Re, Ex, Au
6	Acordes	T D E	Papel, caneta, violão, quadro, partitura	8 aulas	Es, Re, Ex, Au
8	Harmonia	T D E	Papel, caneta, violão, quadro, partitura	5 aulas	Es, Re, Ex, Au
7	Técnicas (mão direita, esquerda)	T D E	violão	5 aulas	Es, Re, Ex, Au
11	Improvisação	T D E	Papel, caneta, violão, quadro, partitura	10 aulas	Es, Re, Ex, Au
3	Sonoridade	D E	violão	2 aulas	Es, Re, Ex, Au
9	Teoria Musical	T D E	Papel, caneta, métodos, quadro, partitura	10 aulas	Es, Ex,
2	Ritmo	D E	Violão, percussão corporal	1h	Es, Re, Ex, Au
1	Percepção musical	T D E	Violão, aparelho de som, smartphone	2 aulas	Es, Re, Ex, Au
12	Repertório	T D E	Violão, partitura, smartphone	1 aula	Es, Au
10	Formas e frases musicais	T D E	Papel, caneta, métodos, quadro, partitura, violão	2 aulas	Es, Ex, Au

APÊNDICE D - PERGUNTA 25 DO PRIMEIRO QUESTIONÁRIO (PROFESSOR 2)

Seq.	Conteúdo	Método Teórico (T) Demonstração (D) Exemplificação (E)	Recursos	Tempo	Prática Exercício (Ex) Estudo (Es) Repetição (Re) Audição (Au)
5	Escala cromática	T D E	Partitura	Indeterminado	Ex Es Re Au
1	Escala diatônica	T D E	Partitura	Indeterm.	Ex Es Re Au
3	Acordes	T D E	Cifras	Indeterm.	Ex Es Re Au
9	Harmonia	T D E	Partitura/Cifras	Indeterm.	Ex Es Re Au
4	Técnicas (mão direita, esquerda)	D E	Partitura	Indeterm.	Ex Es Re Au
2	Improvisação	T D E	Cifras	Indeterm.	Ex Es Au
8	Sonoridade	TDE	Partitura	Indeterm.	Au
10	Teoria Musical	TDE	Partitura	Indeterm.	Ex Es
12	Ritmo	TDE	Partitura	Indeterm.	Ex Es Au
11	Percepção musical	TDE	Partitura	Indeterm.	Ex Es Au
6	Repertório	D E	Cifras	Indeterm.	Re
7	Formas e frases musicais	TDE	Partitura	Indeterm.	Ex Au

APÊNDICE E - PERGUNTA 25 DO PRIMEIRO QUESTIONÁRIO (PROFESSOR 3)

Seq.	Conteúdo	Método Teórico (T) Demonstração (D) Exemplificação (E)	Recursos	Tempo	Prática Exercício (Ex) Estudo (Es) Repetição (Re) Audição (Au)
4	Escala cromática	D-E-T	VIDEO AULAS	3 SEMANAS	EX-ES-RE-AU
7	Escala diatônica	D-E-T	VIDEO AULAS	3 SEMANAS	EX-ES-RE-AU
8	Acordes	D-E-T	VIDEO AULAS-MATERIAL IMPRESSO	1 MES	ES-RE-AU-EX
1	Harmonia	T-E	MATERIAL IMPRESSO-VIDEO AULAS	1-MES	ES-AU
6	Técnicas (mão direita, esquerda)	D-E	VIDEO AULAS	2 MESES	EX-RE-AU
2	Improvisação	D-E-T	MATERIAL DIDADICO – VIDEO AULA	2 MESES	EX-ES-RE-AU
9	Sonoridade	T	VIDEO AULA – ALBUNS DE ARTISTAS	1 MES	RE-AU
5	Teoria Musical	T	MATERIAL DIDADICO	2 MESES	ES
3	Ritmo	D-E	VIDEO AULAS	1 MES	EX-ES-RE-AU
10	Percepção musical	T	MATERIAL DIDADICO – VIDEO AULA	3 SEMANAS	ES
11	Repertório	T-D-E	EXEMPLO PESSOAL	2 SEMANAS	ES-RE
12	Formas e frases musicais	T-D-E	MATERIAL DIDADICO – VIDEO AULA	3 SEMANAS	RE-EX-ES

APÊNDICE F – SEGUNDO QUESTIONÁRIO

UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE - UNESC
CURSO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

QUESTIONÁRIO PARA PROFESSORES DE VIOLÃO

Agradeço a sua colaboração neste questionário que tem como objetivo a validação de uma proposta de gamificação para o desenvolvimento de habilidades de ritmo no aprendizado de violão e farão parte do TCC intitulado: “Uso da gamificação no desenvolvimento de habilidades para tocar um instrumento musical de corda”.

Ressalto que sua identidade será preservada para efeitos de publicação. Estão dispostas abaixo 6 (Seis) questões; assinale com as informações solicitadas.

- 1) A proposta de evolução em fases é eficiente?
() Ineficiente () Pouco () Indiferente () Eficiente () Muito eficiente

- 2) Utilizar vídeos de artistas da mesma idade do aluno ou artistas ícones, ou ídolo do aluno aumenta o interesse pela técnica de ritmo?
() Não () Pouco () Indiferente () Aumenta () Aumenta Muito

- 3) Recompensas como certificado e o aluno fazer parte de um recital auxilia na motivação?
() Não auxilia () Pouco () Indiferente () Auxilia () Auxilia Muito

- 4) Recompensar o aluno pelo seu sucesso e dedicação, como fazer escolher uma música do gosto dele para aprender após cumprir três tarefas seguidas, auxilia na motivação?
() Não auxilia () Pouco () Indiferente () Auxilia () Auxilia Muito

- 5) Ter premiações limitadas para os alunos que se destacam como medalhas, engaja os alunos a aumentarem suas habilidades de ritmo?
() Não engaja () Pouco () Indiferente () Engaja () Auxilia Muito

- 6) O cumprimento das atividades gera premiações extras, assim como o não cumprimento gera perda de pontos. O quão motivador essas premiações podem ser ao aluno?
() Desmotivador () Pouco () Indiferente () Motivador () Muito motivador

APÊNDICE G – RESPOSTAS DO SEGUNDO QUESTIONÁRIO (PROFESSOR 1)

UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE - UNESC
CURSO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

QUESTIONÁRIO PARA PROFESSORES DE VIOLÃO

Agradeço a sua colaboração neste questionário que tem como objetivo a validação de uma proposta de gamificação para o desenvolvimento de habilidades de ritmo no aprendizado de violão e farão parte do TCC intitulado: “Uso da gamificação no desenvolvimento de habilidades para tocar um instrumento musical de corda”.

Ressalto que sua identidade será preservada para efeitos de publicação. Estão dispostas abaixo 6 (Seis) questões; assinale com as informações solicitadas.

- 1) A proposta de evolução em fases é eficiente?
 Ineficiente Pouco Indiferente Eficiente Muito eficiente

- 2) Utilizar vídeos de artistas da mesma idade do aluno ou artistas ícones, ou ídolo do aluno aumenta o interesse pela técnica de ritmo?
 Não Pouco Indiferente Aumenta Aumenta Muito

- 3) Recompensas como certificado e o aluno fazer parte de um recital auxilia na motivação?
 Não auxilia Pouco Indiferente Auxilia Auxilia Muito

- 4) Recompensar o aluno pelo seu sucesso e dedicação, como fazer escolher uma música do gosto dele para aprender após cumprir três tarefas seguidas, auxilia na motivação?
 Não auxilia Pouco Indiferente Auxilia Auxilia Muito

- 5) Ter premiações limitadas para os alunos que se destacam como medalhas, engaja os alunos a aumentarem suas habilidades de ritmo?
 Não engaja Pouco Indiferente Engaja Auxilia Muito

- 6) O cumprimento das atividades gera premiações extras, assim como o não cumprimento gera perda de pontos. O quão motivador essas premiações podem ser ao aluno?
 Desmotivador Pouco Indiferente Motivador Muito motivador

APÊNDICE H – RESPOSTAS DO SEGUNDO QUESTIONÁRIO (PROFESSOR 2)

UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE - UNESC
CURSO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

QUESTIONÁRIO PARA PROFESSORES DE VIOLÃO

Agradeço a sua colaboração neste questionário que tem como objetivo a validação de uma proposta de gamificação para o desenvolvimento de habilidades de ritmo no aprendizado de violão e farão parte do TCC intitulado: “Uso da gamificação no desenvolvimento de habilidades para tocar um instrumento musical de corda”.

Ressalto que sua identidade será preservada para efeitos de publicação. Estão dispostas abaixo 6 (Seis) questões; assinale com as informações solicitadas.

- 1) A proposta de evolução em fases é eficiente?
 Ineficiente Pouco Indiferente Sim Muito eficiente

- 2) Utilizar vídeos de artistas da mesma idade do aluno ou artistas ícones, ou ídolo do aluno aumenta o interesse pela técnica de ritmo?
 Não Pouco Indiferente Aumenta Aumenta Muito

- 3) Recompensas como certificado e o aluno fazer parte de um recital auxilia na motivação?
 Não auxilia Pouco Indiferente Auxilia Auxilia Muito

- 4) Recompensar o aluno pelo seu sucesso e dedicação, como fazer escolher uma música do gosto dele para aprender após cumprir três tarefas seguidas, auxilia na motivação?
 Não auxilia Pouco Indiferente Auxilia Auxilia Muito

- 5) Ter premiações limitadas para os alunos que se destacam como medalhas, engaja os alunos a aumentarem suas habilidades de ritmo?
 Não engaja Pouco Indiferente Engaja Auxilia Muito

- 6) O cumprimento das atividades gera premiações extras, assim como o não cumprimento gera perda de pontos. O quão motivador essas premiações podem ser ao aluno?
 Desmotivador Pouco Indiferente Motivador Muito motivador

APÊNDICE I – RESPOSTAS DO SEGUNDO QUESTIONÁRIO (PROFESSOR 3)

UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE - UNESC
CURSO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

QUESTIONÁRIO PARA PROFESSORES DE VIOLÃO

Agradeço a sua colaboração neste questionário que tem como objetivo a validação de uma proposta de gamificação para o desenvolvimento de habilidades de ritmo no aprendizado de violão e farão parte do TCC intitulado: “Uso da gamificação no desenvolvimento de habilidades para tocar um instrumento musical de corda”.

Ressalto que sua identidade será preservada para efeitos de publicação. Estão dispostas abaixo 6 (Seis) questões; assinale com as informações solicitadas.

- 1) A proposta de evolução em fases é eficiente?
 Ineficiente Pouco Indiferente Eficiente Muito eficiente
- 2) Utilizar vídeos de artistas da mesma idade do aluno ou artistas ícones, ou ídolo do aluno aumenta o interesse pela técnica de ritmo?
 Não Pouco Indiferente Aumenta Aumenta Muito
- 3) Recompensas como certificado e o aluno fazer parte de um recital auxilia na motivação?
 Não auxilia Pouco Indiferente Auxilia Auxilia Muito
- 4) Recompensar o aluno pelo seu sucesso e dedicação, como fazer escolher uma música do gosto dele para aprender após cumprir três tarefas seguidas, auxilia na motivação?
 Não auxilia Pouco Indiferente Auxilia Auxilia Muito
- 5) Ter premiações limitadas para os alunos que se destacam como medalhas, engaja os alunos a aumentarem suas habilidades de ritmo?
 Não engaja Pouco Indiferente Engaja Auxilia Muito
- 6) O cumprimento das atividades gera premiações extras, assim como o não cumprimento gera perda de pontos. O quão motivador essas premiações podem ser ao aluno?
 Desmotivador Pouco Indiferente Motivador Muito motivador

APÊNDICE J - ARTIGO

Gamificação no Desenvolvimento de Habilidade de Ritmo no Ensino de Violão

José Vitor Morona Souza¹, Leila Laís Gonçalves²

¹ Acadêmico de Curso de Ciência da Computação

Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC) – Criciúma, SC – Brasil

² Professora do Curso de Ciência da Computação

Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC) – Criciúma, SC – Brasil

j.souza3453@gmail.com, llg@unesc.net

Abstract. *Gamification is the use of gaming techniques in a real-life situation. The use of interactive products, such as games, aimed at changing attitudes and behaviours of individual is called captology or persuasive computing. As a persuasive computation technique, gamification appears as an alternative to traditional teaching methods using gaming mechanisms to engage, motivate, encourage or develop skills, changing certain behaviours. And so in this work it aimed to evaluate the use of gamification as a persuasive computation technique in the development of rhythm skills in teaching a string musical instrument.*

Resumo. *A gamificação é a utilização de técnicas de jogos em uma situação da vida real. O uso de produtos interativos, como jogos, visando a mudança de atitudes e comportamentos de indivíduos é denominado captologia ou computação persuasiva. Como técnica da computação persuasiva, a gamificação surge como uma alternativa aos métodos tradicionais de ensino utilizando mecanismos de jogos para engajar, motivar, encorajar ou desenvolver habilidades, mudando determinados comportamentos. O propósito deste trabalho visou avaliar o uso da gamificação como uma técnica de computação persuasiva no desenvolvimento de habilidades de ritmo no ensino de um instrumento musical de corda.*

1. INTRODUÇÃO

Aprender a tocar um instrumento musical é um desejo manifestado por muitos indivíduos e pode oferecer uma diversidade de benefícios. Estudos apresentados no encontro anual da *Society for Neuroscience* (Sociedade pela Neurociência, em tradução livre), em 2013, evidenciam que tocar um instrumento musical por um longo período de tempo gera novos processos no órgão cerebral em diferentes estágios da vida e que impactam na criatividade, cognição e aprendizagem. Apesar da vontade e

importância do aprendizado, os iniciantes apresentam uma série de dificuldades que eventualmente levam a desistência em tocar um instrumento musical. Dentre as dificuldades apresentadas pelos iniciantes na aprendizagem de instrumentos de corda – como violão e guitarra – está o desenvolvimento de habilidades com acordes e ritmo (ALMEIDA et al., 2013; RODRIGUES, 2007; SALLES, 2015).

Captologia ou computação persuasiva é o termo criado por BJ Fogg para que produtos interativos (computadores, telefones celulares, sites, tecnologias sem fio, aplicativos para celular, jogos de vídeo game, etc.) possam mudar as atitudes e comportamentos dos indivíduos. Isto é, usar jogos para persuadir, manifestar o comportamento deles e ajudar no aprendizado a gamificação. Como técnica da computação persuasiva, a gamificação surge como uma alternativa aos métodos tradicionais de ensino utilizando mecanismos de jogos para engajar, motivar, encorajar ou desenvolver habilidades, mudando determinados comportamentos. Este trabalho tem o objetivo de avaliar o uso da gamificação como uma técnica de computação persuasiva no desenvolvimento de habilidades de ritmo no ensino de um instrumento musical de corda (violão), e como objetivos específicos, caracterizar a computação persuasiva e seu suporte no desenvolvimento de habilidades, identificar as principais técnicas e ferramentas de gamificação aplicadas à músicas, modelar a gamificação para o desenvolvimento de habilidade de ritmo no aprendizado de um instrumento musical de corda com o uso do *Framework Octalysis* e aplicar o modelo de gamificação desenvolvido em um situação de uso.

2. COMPUTAÇÃO PERSUASIVA

Se tratando de tecnologia persuasiva, as pessoas acabam conhecendo objetos e dispositivos de interação, além de propagandas que utilizam destes. Max (2010) diz que em 2010 a Volkswagen ganhou o festival de Cannes por uma ação promocional que envolvia Computação Persuasiva, chamada *The Fun Theory* (Teoria Divertida). Numa das ações havia uma lata de lixo de papel que se intitulava a mais profunda do mundo, quando uma pessoa jogasse algo dentro dela, a lata emitia um som de uma queda muito alta. Outra ação feita pela Volkswagen aconteceu em uma estação de metrô, onde as pessoas mais utilizavam a escada rolante do que a escada com degraus. A empresa transformou os degraus da escada em um teclado de piano, que, quando pisados, era transmitido o som de uma escala musical.

Para fins da Captologia, a persuasão é uma tentativa de fazer com que as pessoas mudem seus comportamentos e (ou) atitudes sem o uso da coerção ou engano (FOGG, 2003). Captologia é tido como uma análise de produtos tecnológicos e informação para mudar o comportamento e conhecimento das pessoas (BAEZA, 2011).

Segundo Alvarez (2014) a palavra Captologia é o acrônimo da frase “computadores como tecnologias persuasivas”, vindo do inglês “*computers as persuasive technologies*” junto com o sufixo “-logia” (o estudo de). A Captologia retrata a junção da computação (sites, vídeo-games, celulares, software de *desktop* e ambientes inteligentes) e persuasão (motivação, mudança de atitude, mudança na visão de mundo, mudança de comportamento e conformidade).

2.1 CAPTOLOGIA E O DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADES

Inicialmente os computadores não foram feitos para persuasão, foram feitos para manipulação de dados, como salvar, armazenamento e recuperação. Porém hoje em dia os computadores estão assumindo os papéis de persuasores que antes eram preenchidos por treinadores, terapeutas, professores, médicos, vendedores e entre outros.

Os ambientes que interagem com as emoções e os desejos do jogador conseguem engajar com mais facilidade os usuários. Através dos mecanismos de gamificação, é possível alinhar os interesses dos criadores dos objetos com a motivação do usuário (ZICHERMANN; CUNNINGHAM, 2011).

Existem dois elementos que contribuem para a motivação das pessoas: motivação intrínseca e extrínseca. Na motivação intrínseca, o usuário aprende por vontade própria, pesquisando suas curiosidades, dúvidas e aprendendo as novas habilidades que deseja. Na motivação extrínseca, o usuário é motivado por algum tipo de recompensa externa, por exemplo: bens materiais, pontos, missões e prêmios.

3. GAMIFICAÇÃO

Para Chou (2015) gamificação é obter elementos divertidos e viciantes dos jogos e aplicar em atividades reais ou produtivas, o que convencionou chamar de design focado em humanos, em contrapartida ao design focado em função que é projetado para fazer o trabalho rapidamente. O design focado em humanos lembra que as pessoas no sistema possuem sentimentos, razões e inseguranças para quererem fazer ou não fazer as coisas e, através dessa forma, otimizam seus sentimentos, motivações e engajamento. Para o autor, ele tem como objetivo agradar o interior humano, como matar o dragão ou salvar a princesa, sendo tarefas para manter o jogador entretido com o jogo, sendo que muitos jogos hoje em dia focam no escapismo, desperdiçando seu tempo em algo que não modifica para melhor a sua vida e a dos demais.

Gamificação é o uso de elementos e recursos de jogos em aplicações para situações do dia-a-dia buscando engajar e motivar as pessoas para tarefas nas quais elas acham tediosas ou repetitivas.

3.1 ELEMENTOS DE GAMES

Pereira (2014) afirma que a gamificação utiliza um acervo de ferramentas, contanto que se usadas corretamente poderá conseguir uma resposta significativa do jogador. Para Zichermann e Cunningham (2011) existem nove elementos:

- a) **pontos:** permitem aos jogadores acompanharem a progressão. Serve tanto para estimular, quanto para o desenvolvedor acompanhar os resultados obtidos pelo jogador;

- b) **níveis:** servem para que o jogador saiba se localizar dentro do jogo, o quanto ele progrediu;
- c) **placares:** oferecem ferramentas utilizadas para fazer comparações. É, na maioria das vezes, apresentado em ordem decrescente, exibindo nome, pontuação adquirida pelo jogador no nível e comparações com os níveis de outros jogadores;
- d) **divisas:** elementos simbólicos que marcam os objetivos e progressos do jogador que foram conquistados ou não pelo jogador;
- e) **ambientação:** traz ao usuário, que está jogando pela primeira vez, engajamento com o jogo;
- f) **desafios e missões:** direciona o jogador para o que ele tem que fazer no universo do jogo. Vale frisar que ao experimentar um novo ambiente do jogo, o jogador deve ter desafios e missões substanciais e interessantes para fazer com que o jogador tenha uma grande experiência;
- g) **loops de engajamento:** está relacionado à criação e manutenção de emoções motivadoras, contribuindo para que o jogador se mantenha engajado no uso do ambiente do jogo;
- h) **feedback e reforço:** fornece informações ao jogador, onde ele está em algum momento do jogo;
- i) **personalização:** permite a transformação de algum item utilizado pelo jogador. Porém adverte-se que a falta ou o exagero de escolhas pode acabar desmotivando o envolvimento da pessoa. À vista disso, a personalização deve ser distribuída de modo gradual.

3.2 OCTALYSIS

Desenvolvido por Yu-Kay Chou, o *framework* é baseado no design focado no homem em que o objetivo é aprender em como dominar o engajamento e interação do humano com jogos, ele observou que os jogos são divertidos porque atraem certos núcleos nas pessoas que motivam para realizar determinadas atividades. O mesmo mencionou que os humanos alteram seu comportamento de acordo com diferentes técnicas de jogos. E após chegar em uma conclusão Chou (2015) criou o Octalysis, contendo oito núcleos que ele acredita ser os principais para uma experiência gamificada sendo eles: Significado épico e chamada, fortalecimento de criatividade e *feedback*, influência social e relacionamento, imprevisibilidade e curiosidade, perda, impaciência, posse e desenvolvimento e realização.

Após determinar os oito drivers, Chou (2015) desenhou um gráfico em forma de octógono, conforme a figura 1, para mostrar os núcleos relacionados que a parte do cérebro esquerdo e direito possuem.

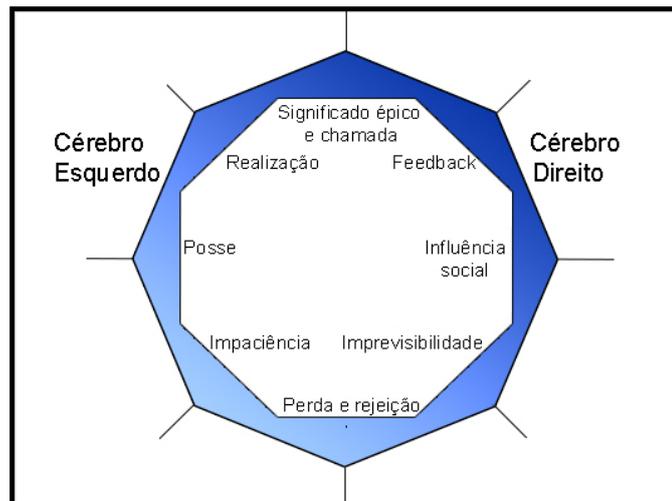


Figura 1. Núcleos do Octalysis

Chamá-los de Cérebro Esquerdo e Cérebro Direito é apenas uma simbologia e não é considerada uma ciência cerebral, Chou (2015) os nomeou assim para que seja mais fácil das pessoas lembrarem com mais facilidade e ser mais eficaz ao projetar na estrutura. O lado direito do Octalysis está relacionado a criatividade, auto-expressão e aspectos sociais, enquanto que o lado esquerdo está associado a lógica, cálculo e propriedade. O lado direito então possui motivação intrínseca, quando não existe um objetivo ou recompensa para usar a criatividade, a motivação vem de si próprio. O lado esquerdo possui motivação extrínseca, quando há o desejo de obter algo que não tem como um objetivo.

4. TOCAR UM INSTRUMENTO DE CORDA: O VIOLÃO

A origem do violão não é certa, porém o nome vem da Viola, nome dado a um instrumento de origem portuguesa, com tamanho e quantidade de cordas diferente. Em outras culturas o violão é chamado de guitarra, enquanto que aqui no país o nome se dá para o instrumento em sua versão elétrica (COUTO, 2006).

Em relação a prática, quanto mais tempo possível o aluno fica com o instrumento, mais a técnica melhora e a aceleração de aprendizado aumenta. Devido ao fato de praticar por muito tempo, o dedo começa a doer por causa do esforço feito ao ter contato com a corda (RODRIGUES, 2007).

A mão direita serve para fazer as cordas vibrarem e é encarregada de ditar o ritmo da música, enquanto que a mão esquerda faz o trabalho de executar as notas no braço do violão, fazendo a função das cordas vibrarem (RODRIGUES, 2007).

5. MODELO DE GAMIFICAÇÃO PARA ENSINO DE RITMO COM O USO DO OCTALYSIS

As etapas de desenvolvimento da pesquisa foram: 1) levantamento bibliográfico sobre computação persuasiva, gamificação e o uso do *framework* Octalysis para auxiliar no modelo gamificado e visando caracterizar seu suporte no desenvolvimento de

habilidades; 2) contextualização da situação de uso; 3) desenvolvimento da situação de uso envolvendo aplicação de questionário (Apêndice A) com professores de uma escola de música para levantamento de necessidades e dificuldades no ensino de ritmo, desenvolvimento de um modelo gamificado a partir do *framework* Octalysis para o ensino de ritmo no violão com elementos de jogos; 4) modelagem de gamificação usando os jogos Rocksmith e Yousician para identificar as principais técnicas e ferramentas aplicadas à música; 5) desenvolvimento de uma solução gamificada para ensino de ritmo no Violão com uso do Framework Octalysis; 6) validação do modelo de gamificação desenvolvido na situação de uso com os professores de música a partir da apresentação do modelo e de aplicação de questionário (Apêndice F); 7) análise de resultados.

A proposta foi criada a partir da identificação das técnicas de jogos em games musicais, para motivar, engajar e aumentar o interesse no ensino da técnica de ritmo. Desde o início a proposta é projetada para que o aluno fique motivado e engajado, mantendo o conteúdo do professor, porém aprendendo de forma mais lúdica para desenvolver a dificuldade na técnica. Após a identificação das técnicas de jogos, foi criado a proposta a partir do nível 1 do Octalysis selecionando as unidades centrais de acordo com as técnicas de gamificação.

5.1 MODELO DOS JOGOS GAMIFICADOS

Durante os estudos houve uma pesquisa para buscar aplicativos/jogos que utilizam gamificação para ensinar música às pessoas com foco no aprendizado de guitarra, o aplicativo Yousician e o jogo Rocksmith foram os selecionados para serem analisados devido às características similares que a proposta teria.

O Rocksmith é um produto pago por completo e distribui todas as músicas de estilos variados sem a necessidade de desbloqueá-los, o jogador escolhe qual música tocar podendo também comprar músicas com dinheiro real na loja virtual do videogame, o jogo também possui modos variados de aprender as técnicas de guitarra/violão e desenvolver cada uma delas, como por exemplo os mini-games, neles o jogador aprende de forma mais lúdica as técnicas de forma que o aprendizado não seja repetitivo, enquanto que o modo Estúdio dá a liberdade ao jogador para ser criativo nos improvisos.

Em contrapartida o Yousician possui um sistema free-to-play para aqueles que não conseguem comprar um jogo, porém a versão grátis é muito limitada em apenas aprender as técnicas, proibindo o jogador de escolher músicas de bandas e tendo apenas sete dias para jogar sem pagar, após este tempo a empresa oferece um serviço mensal, anual ou vitalício, ou então todo o progresso do jogador “trava” pois não há mais como progredir. Seus modos são simples, tocar músicas e aprender técnicas, não há modos mais elaborados como o Rocksmith.

Após a elaboração do modelo geral, foi criado um modelo específico na figura 2 explicando em cada core suas atividades ao decorrer da proposta de ensino de ritmo, definido que a proposta deveria engajar o aluno por conta da falta de interesse dos alunos na técnica e ser distribuído em fases. A proposta foi apresentada em forma de entrevista com os professores para verificar a eficiência, motivação, engajamento e aumento de interesse nos alunos.

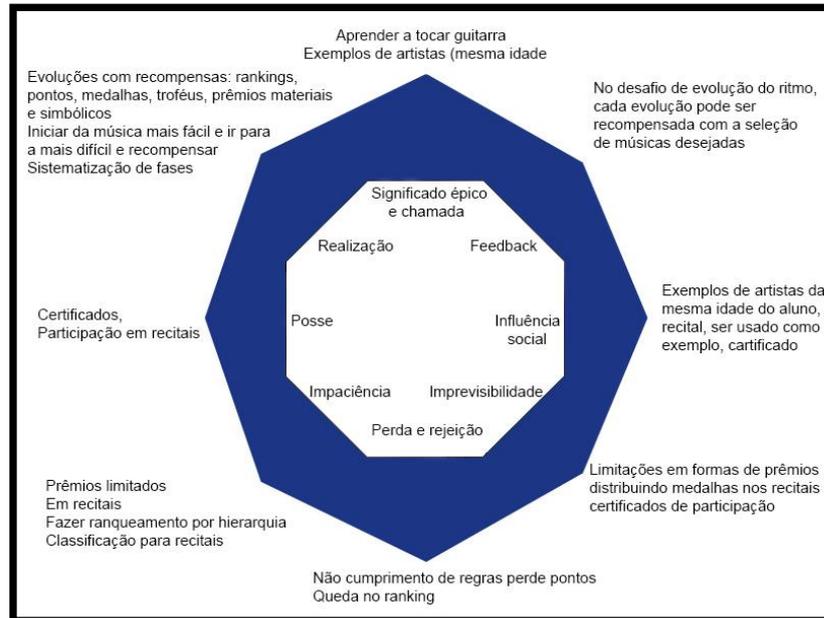


Figura 2. Octalysis modelo específico da proposta

O modelo proposto aos professores, na figura 2, é de apresentarem aos alunos cinco músicas em cada fase, para passar à fase seguinte é necessário aprender todas as músicas contidas naquele level, sendo que a dificuldade de ritmo aumenta conforme o aluno avança de fase, a cada música completada o aluno ganha um ponto para que no final do ensino ele acumule os pontos ganhos e se apresente em um recital, porém para o aluno que não tocar a música ou faltar às aulas ele perde pontos e consequentemente a queda no quadro de classificação para o recital, vídeos de artistas ídolos ou que tenham a mesma idade seriam mostrados aos alunos para aumentar o interesse pela técnica para não desistirem. Caso o aluno complete três músicas seguidas o professor pede ao aluno uma música preferida que ele gostaria, ou teria interesse, em saber tocar como forma de recompensar o seu esforço e dedicação. No recital os dez alunos que mais pontuaram nas aulas são convidados para tocar uma música, todos os alunos presentes ganham um certificado de presença por estarem entre os melhores e mais pontuados, porém para os três alunos que se destacam eles recebem uma medalha de ouro, prata ou bronze, de acordo com a avaliação dos professores.

5.2 RESULTADOS OBTIDOS

Analisando as respostas dos professores, fica perceptível que o *framework* Octalysis foi eficiente em orientar quais técnicas de gamificação utilizar na proposta, sendo para o lado esquerdo e direito do cérebro, assim como equilibrar o *Black Hat Gamification* e o *White Hat Gamification*. A proposta nas questões 1, 2, 3, 4 e 6 atingiu seu objetivo, a Teoria do Flow criada por Csikszentmihalyi também foi validada na proposta, pois os professores aceitaram que as cinco músicas de cada fase deveriam se adequar às habilidades rítmicas do aluno conforme ele progredia para conseguir passar de fase e melhorar o ritmo. Entretanto a questão 5 foi validada apenas pelo professor 3, os

outros dois argumentaram que distribuir medalhas para os três melhores pode não motivar os alunos que não conseguiram estar neste pódio, fazendo com que esta premiação extra desmotive alguns alunos e conseqüentemente que desistam de tocar.

Com a validação com os professores, pode-se concluir que o framework auxilia na identificação de técnicas de gamificação e a computação persuasiva contribui na motivação e interesse dos alunos quando inseridas no ensino de ritmo no violão.

6. CONCLUSÃO

O trabalho consistiu em avaliar o uso da gamificação no suporte de desenvolvimento de habilidades de ritmo no violão, utilizando técnicas de jogos a partir da identificação de técnicas com games musicais no framework Octalysis, e então desenvolver uma proposta de ensino. Diante do problema apresentado no trabalho, o framework por focar no sentimento humano e a gamificação na motivação e no desenvolvimento de habilidades, foram importantes no estudo da persuasão.

Diante da validação dos professores em relação à proposta gamificada, o framework auxilia na identificação das técnicas de gamificação e a computação persuasiva contribui no interesse e motivação dos alunos no ensino de ritmo no violão.

Devido ao tempo de aplicação da proposta, foi utilizado apenas o nível 1 do framework, poderia ser utilizado o nível 2 e seus quatro momentos se dispusesse mais tempo para elaborar uma proposta melhor construída.

Como trabalho futuro pretende-se levar o modelo gamificado de ritmo para o nível 2 e também utilizar a gamificação com o auxílio do framework em outras técnicas de violão.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Patrícia Alves; SIQUEIRA, Paulo Henrique de; REIS, Wilson José dos; OLIVEIRA, Ivan Carlos Alcântara de. **The Use Of Graph Theory In The Development Of A software To Help Music Learning**. Disponível em: <<https://library.iated.org/view/ALVESALMEIDA2013USE>>. Acesso em: 7 junho 2016.

ALVAREZ, A. G. **Tecnologia persuasiva na aprendizagem da avaliação da dor aguda em enfermagem**. 287f. Tese de Doutorado. Tese (Doutorado em Enfermagem)–Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2014. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/128987/329981.pdf>.> Acesso em: 11 junho 2019.

BAEZA, D. F. B. **Interacción Vial**. Santiago de Cali: Universidad ICESI. 2011. p. 17.

CHOU, Yu-Kai. **Actionable Gamification: Beyond Points, Badges, and Leaderboards**. Octalysis Media, 2015. 509p.

COUTO, A. L. de M. **Análise Qualitativa do Som de Violões**. 2006. Trabalho de Conclusão de Curso – Faculdade de Física, Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2006.

CSIKSZENTMIHALY, M. **Flow: the psychology of optimal experience**. New York, NY, USA: Harper & Row, 1990.

DIANA, J. B. et al. Gamificação e teoria do flow. In FADEL, Luciane Maria et al. **Gamificação na educação**. São Paulo: Pimenta Cultural, 2014. p. 41-55.

FOGG, B. J. **Persuasive Technology: Using Computers to Change What We Think and Do (Interactive Technologies)**. 2003.

MAX, Cristiano. **A Gamificação: Monstros quadrados continuam invadindo nosso mundo**. Comunicologia-Revista de Comunicação e Epistemologia da Universidade Católica de Brasília, v. 3, n. 2, p. 47-56, 2010.

PEREIRA, Carla Viana. **WE4FIT: PROMOVEDO MUDANÇAS COMPORTAMENTAIS ATRAVÉS DE GAMIFICAÇÃO E PERSUASÃO**. Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2014. 148p.

RODRIGUES, Fernando Macedo. **Tocar violão: Um estudo qualitativo sobre os processos de aprendizagem dos participantes do Projeto Arena da Cultura**. 2007. Universidade Federal de Minas Gerais. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/handle/1843/AAGS-7ZWGKK>>. Acesso em: 29 abril 2016

SALLES, Allan. **Dificuldades Rítmicas**. Disponível em: <<http://www.allansales.com.br/dificuldades-ritmicas/>>. Acesso em: 30 maio 2016.

ZICHERMANN, Gabe; CUNNINGHAM, Christopher. **Gamification by design: Implementing game mechanics in web and mobile apps**. O'Reilly Media, Inc., 2011.

ANEXO(S)

ANEXO A – APROVAÇÃO COMITÊ DE ÉTICA

UNIVERSIDADE DO EXTREMO
SUL CATARINENSE - UNESC



Continuação do Parecer: 2.923.816

Outros	Perguntas.docx	21:58:25	Leila Laís Gonçalves	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Carta_aceite.pdf	22/08/2018 21:57:03	Leila Laís Gonçalves	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

CRICIUMA, 27 de Setembro de 2018

Assinado por:
RENAN ANTONIO CERETTA
(Coordenador(a))

