

Administração Central
Unidade do Ensino Médio e Técnico
GFAC – Grupo de Formulação e Análises Curriculares

Eixo Tecnológico: Informação e Comunicação

CAPÍTULO 3 PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO

MÓDULO III – Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio de TÉCNICO EM PROGRAMAÇÃO DE JOGOS DIGITAIS

O TÉCNICO EM PROGRAMAÇÃO DE JOGOS DIGITAIS é o profissional que compõe equipes multidisciplinares na construção dos jogos digitais. Projeta, desenvolve e implementa jogos digitais. Codifica programas, desenvolve e edita elementos sonoros e gráficos em duas e três dimensões; gerencia e presta suporte a jogos digitais. Planeja e desenvolve ações de *marketing* e divulgação. Seleciona recursos de trabalho, linguagens de programação, ferramentas e metodologias para o desenvolvimento de jogos digitais em diversas mídias, tais como: consoles, microcomputadores, dispositivos móveis e Internet.

MERCADO DE TRABALHO

- ❖ Instituições públicas, privadas e do terceiro setor que demandem programação para jogos digitais; empresas que desenvolvem aplicações para dispositivos embarcados, TV Digital, publicidade, simuladores, desenvolvimento de jogos educacionais, jogos para treinamentos específicos, como jogos corporativos e de reabilitação motora.

Ao concluir os MÓDULOS I, II e III, o TÉCNICO EM PROGRAMAÇÃO DE JOGOS DIGITAIS deverá ter construído as seguintes competências gerais:

- desenvolver projetos de criação, produção, testes, manutenção e distribuição de jogos digitais;
- desenvolver roteiros e narrativas para jogos;
- utilizar ferramentas de computação gráfica, 2D e 3D, nas suas diversas áreas de aplicação;
- identificar e utilizar *softwares* de criação e edição de áudio e vídeo e de processamento de imagens para a criação de cenários e de personagens para jogos;
- aplicar ferramentas de animação gráfica para personagens e cenários em jogos digitais;
- desenvolver jogos utilizando linguagens de programação orientadas a objetos, bibliotecas e motores (*engines*);
- ajustar sistemas de jogos para plataformas distintas, em rede de computadores, Internet, dispositivos móveis, computadores pessoais e em ambientes com múltiplos jogadores;
- utilizar *softwares* de gerenciamento de banco de dados;

- executar ações de treinamento e de suporte técnico (a *softwares*).

ATRIBUIÇÕES/RESPONSABILIDADES

- ◆ Aplicar técnicas de linguagens orientadas a objetos e ambientes de programação no desenvolvimento de jogos.
- ◆ Conhecer e pesquisar a evolução, divisão de áreas e estratégias dos negócios na Internet.
- ◆ Aplicar estratégias para o aumento de acesso, na elaboração de conteúdo de páginas para a Internet em *sites* de jogos eletrônicos.
- ◆ Conceber espaços cenográficos, de ambientação, ou de *set design*, e indicar elementos para a composição visual de personagens, apresentadores ou locutores, de forma criativa e compatível com as características de linguagem e estrutura do gênero de produção e do veículo de comunicação.
- ◆ Aplicar conceitos e princípios de composição e registros de imagens – estáticas ou em movimento – características ou predominantes nos diferentes meios e gêneros de produção.

ÁREA DE ATIVIDADES

A – IMPLANTAR SISTEMAS E APLICAÇÕES PARA JOGOS DIGITAIS

- Identificar e selecionar ambientes para implantação de jogos.
- Implantar jogos desenvolvidos, orientados a objeto e eventos.
- Treinar usuários.

B – DESENVOLVER SISTEMAS E APLICAÇÕES PARA JOGOS DIGITAIS

- Codificar e compilar programas de alta complexidade orientados a objetos e eventos.
- Testar programas de alta complexidade orientados a objetos e eventos.
- Gerar aplicativos de alta complexidade para instalação e gerenciamento de sistemas.
- Documentar sistemas e aplicações de alta complexidade orientadas a objetos e eventos.

C – DESENVOLVER MATERIAL DE COMUNICAÇÃO E MÍDIA

- Criar elementos gráficos para divulgação de jogos digitais.
- Divulgar em diferentes mídias para área de jogos.
- Divulgar mídia específica promocional para *websites*.

D – DESENVOLVER E EDITAR MATERIAL GRÁFICO

- Projetar elementos gráficos 2D e 3D.

E – SELECIONAR RECURSOS DE TRABALHO

- Selecionar equipe de trabalho.
- Selecionar recursos tecnológicos, de acordo com o desenvolvimento do projeto.

F – DEMONSTRAR COMPETÊNCIAS PESSOAIS

- Demonstrar flexibilidade.
- Expressar-se oralmente e por escrito, de forma correta e coerente.

PERFIS PROFISSIONAIS DAS QUALIFICAÇÕES

MÓDULO I – Qualificação Técnica de Nível Médio de AUXILIAR EM TRATAMENTO DE IMAGENS E DOCUMENTAÇÃO DE JOGOS DIGITAIS

O AUXILIAR EM TRATAMENTO DE IMAGENS E DOCUMENTAÇÃO DE JOGOS DIGITAIS é o profissional que interpreta textos técnicos e manuais; elabora documentos; opera aplicativos básicos e componentes de computadores em ambientes informatizados; auxilia na editoração de componentes visuais e na elaboração de roteiros e narrativas.

ATRIBUIÇÕES/RESPONSABILIDADES

- ◆ Auxiliar no desenvolvimento de elementos gráficos.
- ◆ Utilizar aplicativos na elaboração de documentos, planilhas e apresentações.
- ◆ Desenvolver roteiros e narrativas.
- ◆ Selecionar máquinas, ferramentas, acessórios e suprimentos.
- ◆ Criar documentos para descrição das estruturas de dinâmica e de interatividade de jogos digitais.
- ◆ Analisar e interpretar roteiros ou orientações gerais de concepção de produções de animação.

ÁREA DE ATIVIDADES

A – DESENVOLVER MATERIAL GRÁFICO

- Desenvolver e editar imagens.

B – PLANEJAR JOGOS DIGITAIS

- Desenvolver roteiros e estruturas narrativas.
- Elaborar conceitos artísticos e de interatividade.
- Projetar interfaces gráficas.
- Elaborar e atualizar projetos de jogos digitais.

C – PARTICIPAR DO DESENVOLVIMENTO DE JOGOS DIGITAIS

- Criar rotinas de testes.
- Definir artefatos de análise e componentes de programação.
- Elaborar modelagem de dados.
- Atuar no planejamento de elementos de dinâmica e mecânica de jogos digitais.

D – SELECIONAR RECURSOS DE TRABALHO

- Planejar equipe de trabalho.
- Selecionar máquinas, ferramentas, acessórios e suprimentos.
- Especificar recursos de desenvolvimento e programação, e editoração de áudio e vídeo.

E – DEMONSTRAR COMPETÊNCIAS PESSOAIS

- Demonstrar raciocínio lógico.
- Demonstrar criatividade.
- Agir com paciência.
- Demonstrar iniciativa e receptividade.
- Trabalhar em equipe.

MÓDULO II – Qualificação Técnica de Nível Médio de PROGRAMADOR MULTIMÍDIA

O PROGRAMADOR MULTIMÍDIA é o profissional que elabora e documenta projetos de jogos. Auxilia na construção de elementos gráficos em duas e em três dimensões; atua no desenvolvimento de áudio e vídeo. Elabora códigos para desenvolvimento de jogos digitais de baixa complexidade.

ATRIBUIÇÕES/RESPONSABILIDADES

- ◆ Auxiliar no desenvolvimento de material audiovisual.
- ◆ Aplicar o paradigma de orientação a objetos na programação de *software*.
- ◆ Distinguir e considerar, no processo criativo de comunicação visual gráfica e infográfica, as características – possibilidades e limites – das tecnologias de editoração contemporâneas.
- ◆ Distinguir conceitos e princípios de composição e registros de imagens – estáticas ou em movimento – características ou predominantes nos diferentes meios e gêneros de produção.
- ◆ Desenvolver roteiros ou orientações gerais de concepção de produções de animação.
- ◆ Pesquisar ou reunir elementos para a criação e construção de personagens e de cenários de animação.
- ◆ Organizar a coleta e documentação de informações sobre o desenvolvimento e execução de projetos.
- ◆ Aplicar linguagens e ambientes de programação no desenvolvimento de *software*.

ÁREA DE ATIVIDADES

A – PROJETAR JOGOS DIGITAIS

- Desenvolver toda documentação descritiva de um projeto (GDD – *Game Design Document*).
- Aplicar os recursos da *engine* de jogos digitais.
- Auxiliar na coordenação de projetos de desenvolvimento de jogos digitais.
- Definir metodologias para análise e programação.
- Elaborar toda a estrutura artística e lógica de um jogo.

B – INSTALAR SISTEMAS E APLICAÇÕES PARA JOGOS DIGITAIS

- Instalar ferramentas e ambientes de desenvolvimento orientados a objeto e eventos.
- Verificar resultados obtidos.

C – DESENVOLVER SISTEMAS E APLICAÇÕES PARA JOGOS DIGITAIS

- Codificar e compilar programas de baixa complexidade orientados a objetos e eventos.
- Testar programas de baixa complexidade orientados a objeto e eventos.
- Elaborar aplicativos de baixa complexidade para instalação e gerenciamento de sistemas.
- Documentar sistemas e aplicações de baixa complexidade orientadas a objeto.

D – DESENVOLVER E EDITAR MATERIAL AUDIOVISUAL

- Projetar elementos gráficos 2D e 3D.
- Desenvolver elementos gráficos.
- Elaborar e editar efeitos sonoros.

E – SELECIONAR RECURSOS DE TRABALHO

- Selecionar equipe de trabalho.
- Selecionar metodologias de desenvolvimento de jogos digitais.

F – DEMONSTRAR COMPETÊNCIAS PESSOAIS

- Demonstrar flexibilidade.
- Trabalhar de forma padronizada.
- Demonstrar criatividade.
- Agir com paciência.
- Trabalhar em equipe.
- Expressar-se oralmente e por escrito, de forma correta e coerente.

CAPÍTULO 4 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

4.1. Estrutura Modular

O currículo foi organizado de acordo com a Lei Federal 9394/96, alterada pela Lei Federal 11741/2008, Indicação CEE 08/2000, Indicação CEE 108/2011, Deliberação CEE 105/2011, Resolução CNE/CEB 06/2012 e Parecer CNE/CEB 11/2012 e Resolução CNE/CEB 04/2012, assim como as competências profissionais que foram identificadas pelo Ceeteps, com a participação da comunidade escolar.

A organização curricular da Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio de TÉCNICO EM PROGRAMAÇÃO DE JOGOS DIGITAIS está organizada de acordo com o Eixo Tecnológico de “Informação e Comunicação” e estruturada em módulos articulados, com terminalidade correspondente à qualificação profissional de nível técnico identificada no mercado de trabalho.

Os módulos são organizações de conhecimentos e saberes provenientes de distintos campos disciplinares e, por meio de atividades formativas, integram a formação teórica à formação prática, em função das capacidades profissionais que se propõem desenvolver.

Os módulos, assim constituídos, representam importante instrumento de flexibilização e abertura do currículo para o itinerário profissional, pois que, adaptando-se às distintas realidades regionais, permitem a inovação permanente e mantêm a unidade e a equivalência dos processos formativos.

A estrutura curricular que resulta dos diferentes módulos estabelece as condições básicas para a organização dos tipos de itinerários formativos que, articulados, conduzem à obtenção de certificações profissionais.

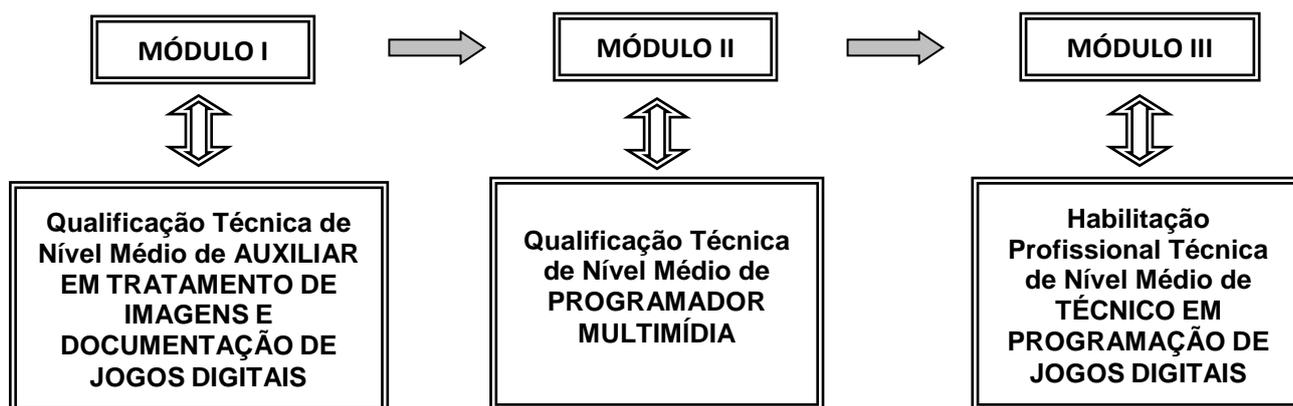
4.2. Itinerário Formativo

O curso de TÉCNICO EM PROGRAMAÇÃO DE JOGOS DIGITAIS é composto por três módulos.

O aluno que cursar o MÓDULO I concluirá a Qualificação Técnica de Nível Médio de AUXILIAR EM TRATAMENTO DE IMAGENS E DOCUMENTAÇÃO DE JOGOS DIGITAIS.

O aluno que cursar os MÓDULOS I e II concluirá a Qualificação Técnica de Nível Médio de PROGRAMADOR MULTIMÍDIA.

Ao completar os MÓDULOS I, II e III, o aluno receberá o Diploma de TÉCNICO EM PROGRAMAÇÃO DE JOGOS DIGITAIS, desde que tenha concluído, também, o Ensino Médio.



4.3. Proposta de Carga Horária por Componente Curricular

MÓDULO I – Qualificação Técnica de Nível Médio de AUXILIAR EM TRATAMENTO DE IMAGENS E DOCUMENTAÇÃO DE JOGOS DIGITAIS

Componentes Curriculares	Carga Horária							Total em Horas	Total em Horas – 2,5
	Horas-aula								
	Teórica	Teórica – 2,5	Prática Profissional	Prática Profissional – 2,5	Total	Total – 2,5			
I.1 – Projeto de Jogos I	60	50	00	00	60	50	48	40	
I.2 – Matemática para Computação Gráfica	60	50	00	00	60	50	48	40	
I.3 – Lógica de Programação	00	00	100	100	100	100	80	80	
I.4 – Operação de <i>Software</i> Aplicativo	00	00	40	50	40	50	32	40	
I.5 – Desenvolvimento de Jogos para <i>Web</i> I	00	00	60	50	60	50	48	40	
I.6 – Técnicas de Desenho Básico	60	50	00	00	60	50	48	40	
I.7 – Desenvolvimento de <i>Game Art</i> I	00	00	40	50	40	50	32	40	
I.8 – Inglês Instrumental	40	50	00	00	40	50	32	40	
I.9 – Linguagem, Trabalho e Tecnologia	40	50	00	00	40	50	32	40	
Total	260	250	240	250	500	500	400	400	

MÓDULO II – Qualificação Técnica de Nível Médio de PROGRAMADOR MULTIMÍDIA

Componentes Curriculares	Carga Horária							
	Horas-aula						Total em Horas	Total em Horas – 2,5
	Teórica	Teórica – 2,5	Prática Profissional	Prática Profissional – 2,5	Total	Total – 2,5		
II.1 – Linguagem de Programação I	00	00	100	100	100	100	80	80
II.2 – Programação Orientada a Objetos	00	00	100	100	100	100	80	80
II.3 – Desenvolvimento de Jogos para Web II	00	00	60	50	60	50	48	40
II.4 – Modelagem 3D	00	00	60	50	60	50	48	40
II.5 – Desenvolvimento de Game Art II	00	00	40	50	40	50	32	40
II.6 – Computação Gráfica	00	00	40	50	40	50	32	40
II.7 – Projeto de Jogos II	60	50	00	00	60	50	48	40
II.8 – Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Programação de Jogos Digitais	40	50	00	00	40	50	32	40
Total	100	100	400	400	500	500	400	400

MÓDULO III – Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio de TÉCNICO EM PROGRAMAÇÃO DE JOGOS DIGITAIS

Componentes Curriculares	Carga Horária							
	Horas-aula						Total em Horas	Total em Horas – 2,5
	Teórica	Teórica – 2,5	Prática Profissional	Prática Profissional – 2,5	Total	Total – 2,5		
III.1 – Linguagem de Programação II	00	00	100	100	100	100	80	80
III.2 – Desenvolvimento de Aplicativos para Dispositivos Móveis	00	00	100	100	100	100	80	80
III.3 – Desenvolvimento de Jogos para Web III	00	00	40	50	40	50	32	40
III.4 – Técnicas e Linguagens para Banco de Dados	00	00	60	50	60	50	48	40
III.5 – Animação 3D	00	00	60	50	60	50	48	40
III.6 – Comunicação e Marketing para Jogos Digitais	40	50	00	00	40	50	32	40
III.7 – Ética e Cidadania Organizacional	40	50	00	00	40	50	32	40
III.8 – Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Programação de Jogos Digitais	00	00	60	50	60	50	48	40
Total	80	100	420	400	500	500	400	400

4.4. Competências, Habilidades e Bases Tecnológicas por Componente Curricular

MÓDULO I – Qualificação Técnica de Nível Médio de AUXILIAR EM TRATAMENTO DE IMAGENS E DOCUMENTAÇÃO DE JOGOS DIGITAIS

I.1 – PROJETO DE JOGOS I		
Função: Desenvolvimento de Roteiro e Narrativa de Jogos		
COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Elaborar narrativa necessária para desenvolver um enredo e personagens para jogos digitais.</p> <p>2. Desenvolver documentação e roteiro de um jogo digital.</p>	<p>1.1. Apresentar soluções criativas para a dinâmica de jogos.</p> <p>1.2. Definir perfis e propriedades de personagens, cenários, ambientes e interações necessárias para a etapa de projeto.</p> <p>2.1. Coletar informações para roteiros de jogos digitais.</p> <p>2.2. Aplicar conceitos de <i>storyboard</i>, narrativa, ritmo, continuidade, roteiro.</p> <p>2.2. Redigir documentação para jogos – produção do <i>Game Design Document</i> (GDD).</p>	<p>1. Enredo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • tema; • pesquisa; • cronologia; • soluções criativas; • estilo do jogo (RPG; <i>adventure</i>; ação; corrida, entre outros) <p>2. Estrutura narrativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • modo narrativo (jogo em 1ª, 2ª ou 3ª pessoa) • eixo dramático (conceito de trama); • premissa (ideia central); • clímax (ponto alto da narrativa); • desmedida (variação de ritmo); • peripécias (alternativas da narrativa); • reviravolta (alterações da ideia central) <p>3. Elementos da narrativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • narrador; • personagem; • cenário <p>4. Tipos de narrativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • lineares; • não lineares; • multilíneas; • embutidas; • emergentes <p>5. Roteiros:</p> <ul style="list-style-type: none"> • tipos de roteiros (de acordo com o estilo do jogo); • <i>softwares</i> de roteiros (ver “Ferramenta de Apoio”); • argumentos <p>6. Elaboração de documento de jogo (<i>Game Design Document</i> – GDD):</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>sketches</i>, <i>briefing</i>, referência

		e/ou adequação de <i>design</i> ; • visão geral (resumo, aspectos fundamentais do jogo); • contexto do jogo (história; eventos anteriores [se houver]; principais personagens Verificar Anexo II – Ferramentas de Apoio				
Carga Horária (horas-aula)						
Teórica	60	Prática	00	Total	60 Horas-aula	
Teórica (2,5)	50	Prática (2,5)	00	Total (2,5)	50 Horas-aula	

I.2 – MATEMÁTICA PARA COMPUTAÇÃO GRÁFICA

Função: Matemática para Desenvolvimento de Jogos

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Modelar objetos gráficos por meio de equações matemáticas.</p>	<p>1.1. Aplicar métodos matemáticos em modelagem 3D. 1.2. Classificar e visualizar objetos gráficos básicos em 2D e 3D. 1.3. Operar transformações lineares de objetos em 2D. 1.4. Calcular áreas e volumes associados a objetos gráficos básicos. 1.5. Utilizar o conceito de vetores e suas aplicações. 1.6. Aplicar conceitos de geometria espacial e analítica.</p>	<p>1. Pontos, representação, matriz de pontos, sistemas de referência</p> <p>2. Translação e rotação</p> <p>3. Equações das retas no plano e no espaço, relações entre pontos e retas, intersecção</p> <p>4. Ângulos entre reta e reta, intersecção entre retas e retas, translação e rotação de retas</p> <p>5. Equações do plano (baseadas em três pontos e na normal); determinação de pontos de um plano</p> <p>6. Ângulos entre retas e planos, intersecção entre retas e planos e entre planos e planos, posições relativas entre ponto e plano</p> <p>7. Polígonos planos, propriedades, contorno (<i>Hull</i>) convexo de um polígono, construção de polígonos regulares, simetrias, posições relativas entre pontos e polígonos – em relação a seu interior e exterior</p> <p>8. Noções de geometria espacial e analítica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • perspectiva; • plano; • diâmetro; • profundidade; • escala <p>9. Módulo, direção e sentido</p> <p>10. Vetores:</p>

						<ul style="list-style-type: none">• adição e subtração, multiplicação por escala
Carga Horária (Horas-aula)						
Teórica	60	Prática	00	Total	60 Horas-aula	
Teórica (2,5)	50	Prática (2,5)	00	Total (2,5)	50 Horas-aula	

I.3 – LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO

Função: Lógica, Algoritmos e Métodos de Desenvolvimento de Aplicativos

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS				
1. Desenvolver e interpretar algoritmos, fluxogramas e pseudocódigos para codificar programas.	1.1. Identificar situações problema, propondo soluções computacionais. 1.2. Utilizar técnicas de programação estruturada, através de modelos, pseudocódigos e ferramentas.	1. Introdução à Lógica de Programação: <ul style="list-style-type: none"> • conceitos básicos; • construção de algoritmos: <ul style="list-style-type: none"> ○ fluxogramas e pseudocódigos 2. Definição e criação de Variáveis e Constantes 3. Operadores Aritméticos e Expressões Aritméticas 4. Operadores Relacionais 5. Operadores Lógicos e Expressões Lógicas 6. Comandos de Entrada, Processamento e Saída 7. Funções pré-definidas 8. Estruturas de Controle: <ul style="list-style-type: none"> • Sequencial; • Condicional; • Repetição 9. Vetores e Matrizes Verificar Anexo II – Ferramentas de Apoio				
Carga Horária (Horas-aula)						
Teórica	00	Prática	100	Total	100 Horas-aula	Prática em Laboratório
Teórica (2,5)	00	Prática (2,5)	100	Total (2,5)	100 Horas-aula	

I.4 – OPERAÇÃO DE SOFTWARE APLICATIVO

Função: Utilização de Aplicativos Informatizados

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS				
<p>1. Selecionar e operar programas de aplicação a partir da avaliação das necessidades do usuário.</p>	<p>1. Identificar e utilizar adequadamente os principais <i>softwares</i> aplicativos na de acordo com as necessidades do usuário e para a resolução de problemas.</p>	<p>1. Operação e configuração de aplicativos básicos de computador (gerenciamento de arquivos, processadores de texto, planilhas, apresentações e Internet), <i>softwares</i> livres e proprietários, versões e compatibilidade:</p> <ul style="list-style-type: none"> • editor de texto: <ul style="list-style-type: none"> ○ quebra de seção, sumários, comentários, formatação de páginas e parágrafos, tabulação, cabeçalho e rodapé, mala direta, tabelas, marcadores e numeração, citações e bibliografia • apresentações: <ul style="list-style-type: none"> ○ criação de <i>slides</i>, leiaute e <i>design</i>, animações, clipes de mídia, <i>hyperlinks</i> e botões, métodos para apresentações visuais • planilhas eletrônicas: <ul style="list-style-type: none"> ○ formatação de células, configuração de página, gráficos, fórmulas e funções, ferramenta de dados, comentários, referências, tabelas e gráficos dinâmicos, formatação condicional <p style="text-align: right;">Verificar Anexo II – Ferramentas de Apoio</p>				
Carga Horária (Horas-aula)						
Teórica	00	Prática	40	Total	40 Horas-aula	Prática em Laboratório
Teórica (2,5)	00	Prática (2,5)	50	Total (2,5)	50 Horas-aula	

I.5 – DESENVOLVIMENTO DE JOGOS PARA WEB I

Função: Concepção Artística e Animação em Jogos Digitais para Web

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
1. Interpretar e aplicar os conceitos, características e processos de desenvolvimento dos jogos para <i>Web</i> .	1.1. Utilizar conceitos de animação no desenvolvimento de jogos digitais. 1.2. Utilizar as principais funções das ferramentas de desenvolvimento de jogos para plataforma <i>Web</i> .	1. Conceitos e características de jogos para <i>Web</i> 2. Ambiente de desenvolvimento <i>Web</i> ; <ul style="list-style-type: none"> • Painéis de criação; • Principais frameworks de criação; • Marcação Semântica e Layout de página web; • Diferenças entre navegadores; 3. Ambiente de animação; <ul style="list-style-type: none"> • Camada de Desenho; • Canvas e seus atributos; • SVG e seus atributos; 4. Som; <ul style="list-style-type: none"> • Áudio e seus atributos;; • Vídeo e seus atributos; 5. Publicação de arquivo desenvolvido no ambiente <i>Web</i> Verificar Anexo II – Ferramentas de Apoio

Carga Horária (Horas-aula)

Teórica	00	Prática	60	Total	60 Horas-aula	Prática em Laboratório
Teórica (2,5)	00	Prática (2,5)	50	Total (2,5)	50 Horas-aula	

I.6 – TÉCNICAS DE DESENHO BÁSICO

Função: Desenvolvimento Artístico

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Interpretar e utilizar técnicas básicas de desenho e de percepção visual, no desenvolvimento de formas e expressões artísticas.</p>	<p>1.1. Desenvolver a percepção visual na criação de elementos gráficos para jogos digitais.</p> <p>1.2. Aplicar técnicas básicas de desenho na representação de ideias, pensamentos e sensações.</p> <p>1.3. Utilizar a representação das cores na expressão e composição artística.</p>	<p>1. Estudos e formas de percepção visual:</p> <ul style="list-style-type: none"> • características do hemisférios esquerdo e direito do cérebro: <ul style="list-style-type: none"> ○ hemisfério esquerdo: raciocínio lógico, analítico, técnico, sequencial; ○ hemisfério direito: imaginativo, criativo, integrativo, espacial, intuitivo • estímulo do hemisfério direito do cérebro: <ul style="list-style-type: none"> ○ vasos rostos; ○ posição invertida (desenhando de cabeça para baixo); ○ espaços negativos <p>2. Geometria:</p> <ul style="list-style-type: none"> • formas geométricas bidimensionais: <ul style="list-style-type: none"> ○ quadrado; ○ retângulo; ○ trapézio; ○ triângulo; ○ pentágono; ○ hexágono; ○ círculo, etc • formas geométricas tridimensionais: <ul style="list-style-type: none"> ○ cubo; ○ paralelepípedo; ○ esfera; ○ cone; ○ cilindro; ○ pirâmide, etc.; ○ simplificação de desenhos pela utilização das formas geométricas <p>3. Composição:</p> <ul style="list-style-type: none"> • conceitos: <ul style="list-style-type: none"> ○ equilíbrio; ○ variedade; ○ unidade; ○ proporção • tipos: <ul style="list-style-type: none"> ○ composição simétrica; ○ composição assimétrica <p>4. Luz e sombra:</p>

		<ul style="list-style-type: none">• escala tonal;• luz/brilho; meio tom/meia sombra; sombra própria; sombra projetada; reflexo• a sombra em formas geométricas básicas;• tipos de iluminação:<ul style="list-style-type: none">○ luz frontal;○ luz lateral;○ luz baixa;○ luz posterior;○ luz superior <p>5. Figura humana:</p> <ul style="list-style-type: none">• olhos;• nariz;• boca;• orelhas;• pés;• mãos;• cabeça;• expressões faciais;• esboços rápidos;• o corpo humano e suas proporções;• posições do corpo humano:<ul style="list-style-type: none">○ frente; perfil, meio-perfil; costas• movimento;• acabamento <p>6. Perspectiva:</p> <ul style="list-style-type: none">• elementos da perspectiva:<ul style="list-style-type: none">○ linha do horizonte;○ ponto de vista;○ ponto de fuga;○ linhas de fuga• perspectiva paralela (01 ponto de fuga);• perspectiva oblíqua (02 pontos de fuga);• perspectiva aérea (03 pontos de fuga);• perspectiva de esgoto (03 pontos de fuga) <p>7. Teoria das cores:</p> <ul style="list-style-type: none">• escala acromática;• disco de cores;• escala cromática;• monocromia;• harmonia da cor;• cores complementares;• cores quentes/frias;• contrastes;• psicodinâmica das cores
Carga Horária (Horas-aula)		

Teórica	60	Prática	00	Total	60 Horas-aula	
Teórica (2,5)	50	Prática (2,5)	00	Total (2,5)	50 Horas-aula	

I.7 – DESENVOLVIMENTO DE GAME ART I						
Função: Design Gráfico						
COMPETÊNCIAS		HABILIDADES			BASES TECNOLÓGICAS	
1. Identificar e utilizar técnicas e ferramentas de edição de imagens para aplicação em jogos digitais.		1.1. Produzir e aplicar processos de produção de recursos de imagens. 1.2. Utilizar as diferentes ferramentas a partir de necessidades ou problemas pertinentes aos modelos e elementos gráficos para jogos. 1.3. Realizar tratamento de imagens, de acordo com as características requisitadas para projetos de jogos.			1. Conceitos de produção e tratamento de imagens: <ul style="list-style-type: none"> • imagens vetoriais e <i>bitmaps</i>; • pixel e retícula; • tipografia; • tipos e formatos de arquivos; • tipos de seleção; • camadas 2. Edição gráfica de imagens: <ul style="list-style-type: none"> • ferramentas de pintura; • ferramentas de edição e tratamento; • transformação; • filtros Verificar Anexo II – Ferramentas de Apoio	
Carga Horária (Horas-aula)						
Teórica	00	Prática	40	Total	40 Horas-aula	Prática em Laboratório
Teórica (2,5)	00	Prática (2,5)	50	Total (2,5)	50 Horas-aula	

I.8 – INGLÊS INSTRUMENTAL

Função: Montagem de Argumentos e Elaboração de Textos

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Usar a língua inglesa como instrumento de acesso à informação e comunicação interpessoal.</p> <p>2. Analisar, interpretar e aplicar os recursos expressivos da linguagem, relacionando texto e contexto, conforme sua natureza, função, organização e condição na programação de jogos digitais.</p> <p>3. Entender as tecnologias da informação e comunicação como meios ou instrumentos que possibilitem a construção de conhecimentos.</p>	<p>1.1. Comunicar-se oralmente e ou por escrito na língua inglesa.</p> <p>1.2. Selecionar estilos e formas de comunicar-se ou expressar-se adequadas a cada situação.</p> <p>2.1. Empregar critérios e aplicar procedimentos próprios da análise, interpretação e crítica de documentos de natureza específica.</p> <p>2.2. Comparar e relacionar informações contidas em textos.</p> <p>2.3. Interpretar textos e discursos reconhecendo, nas diferentes formas de expressão, as intenções e valores implícitos nas mensagens.</p> <p>3.1. Utilizar <i>sites</i> da Internet para pesquisa e como instrumento de acesso a conteúdo técnico.</p> <p>3.2. Articular conhecimentos da língua inglesa de forma interdisciplinar.</p> <p>3.3. Interpretar informações, códigos, ideias e palavras considerando as características da programação de jogos digitais.</p>	<p>1. <i>Listening</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> • compreensão auditiva através de diversas situações cotidianas <p>2. <i>Speaking</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> • manifestação da opinião, debates e discussões sobre diferentes situações e assuntos abordados <p>3. <i>Reading</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> • textos de linguagem verbal, visual e enunciados para leitura e interpretação; • prática das estratégias de leitura: <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>skimming</i> (leitura rápida visando à compreensão global do texto), <i>scanning</i> (leitura rápida visando a busca de informações pontuais), etc <p>4. <i>Writing</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> • prática de produção escrita <p>5. <i>Grammar Focus</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> • exploração dos aspectos linguísticos contextualizados

Carga Horária (Horas-aula)

Teórica	40	Prática	00	Total	40 Horas-aula
Teórica (2,5)	50	Prática (2,5)	00	Total (2,5)	50 Horas-aula

I.9 – LINGUAGEM, TRABALHO E TECNOLOGIA

Função: Montagem de Argumentos e Elaboração de Textos

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Analisar textos técnicos/comerciais da área de Programação de Jogos Digitais, por meio de indicadores linguísticos e de indicadores extralinguísticos.</p> <p>2. Desenvolver textos técnicos aplicados à programação de jogos digitais, de acordo com normas e convenções específicas.</p> <p>3. Pesquisar e analisar informações de Programação de Jogos Digitais, em diversas fontes convencionais e eletrônicas.</p> <p>4. Definir procedimentos linguísticos que levem à qualidade nas atividades relacionadas com o público consumidor.</p>	<p>1. Utilizar recursos linguísticos de coerência e de coesão, visando atingir objetivos da comunicação comercial relativos à Programação de Jogos Digitais.</p> <p>2.1. Utilizar instrumentos da leitura e da redação técnica, direcionadas à Programação de Jogos Digitais.</p> <p>2.2. Identificar e aplicar elementos de coerência e de coesão em artigos e em documentação técnico-administrativa relacionados à Programação de Jogos Digitais.</p> <p>2.3. Aplicar modelos de correspondência comercial aplicados à Programação de Jogos Digitais.</p> <p>3.1. Selecionar e utilizar fontes de pesquisa convencionais e eletrônicas.</p> <p>3.2. Aplicar conhecimentos e regras linguísticas na execução de pesquisas específicas da Programação de Jogos Digitais.</p> <p>4.1. Comunicar-se com diferentes públicos.</p> <p>4.2. Utilizar critérios que possibilitem o exercício da criatividade e constante atualização da área de Programação de Jogos Digitais.</p> <p>4.3. Utilizar a língua portuguesa como linguagem geradora de significações, que permita produzir textos a partir de diferentes ideias, relações e necessidades profissionais.</p>	<p>1. Estudos de textos técnicos/comerciais aplicados à Programação de Jogos Digitais, através de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • indicadores linguísticos: <ul style="list-style-type: none"> ○ vocabulário; ○ morfologia; ○ sintaxe; ○ semântica; ○ grafia; ○ pontuação; ○ acentuação, etc • indicadores extralinguísticos: <ul style="list-style-type: none"> ○ efeito de sentido e contextos socioculturais; ○ modelos preestabelecidos de produção de texto <p>2. Conceitos de coerência e de coesão aplicadas à análise e à produção de textos técnicos específicos da Programação de Jogos Digitais:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ofícios; • memorandos; • comunicados; • cartas; • avisos; • declarações; • recibos; • carta-currículo; • currículo; • relatório técnico; • contrato; • memorial descritivo; • memorial de critérios; • técnicas de redação <p>3. Parâmetros de níveis de formalidade e de adequação de textos a diversas circunstâncias de comunicação</p> <p>4. Princípios de terminologia aplicados à Programação de Jogos Digitais:</p> <ul style="list-style-type: none"> • glossário com nomes e origens dos termos utilizados na área; • apresentação de trabalhos de pesquisas; • orientações e normas

		<p>linguísticas para a elaboração do trabalho de conclusão de curso</p> <p>5. Composição e formatação do TCC:</p> <ul style="list-style-type: none"> • capa; • folha de rosto; • dedicatória; • agradecimentos; • epígrafe; • sumário; • listas de tabelas, ilustrações, abreviaturas, siglas e símbolos; • resumo; • introdução; • objetivos; • revisão bibliográfica; • metodologia; • resultados; • discussão dos resultados; • conclusões; • referências bibliográficas; • anexos; • formatação; • negrito, grifo ou itálico; • medidas de formatação do relatório; • revisão do texto; • concordância nominal; • concordância verbal; • dificuldades ortográficas comuns; • medidas e suas abreviações <p>6. Apresentação oral:</p> <ul style="list-style-type: none"> • planejamento; • produção da apresentação audiovisual; • apresentação 			
Carga Horária (Horas-aula)					
Teórica	40	Prática	00	Total	40 Horas-aula
Teórica (2,5)	50	Prática (2,5)	00	Total (2,5)	50 Horas-aula

MÓDULO II – Qualificação Técnica de Nível Médio de PROGRAMADOR MULTIMÍDIA

II.1 – LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO I						
Função: Programação de Jogos Eletrônicos						
COMPETÊNCIAS		HABILIDADES			BASES TECNOLÓGICAS	
1. Identificar conceitos de programação orientada a objetos. 2. Utilizar linguagem de programação orientada a objetos no desenvolvimento de protótipos de jogos digitais.		1. Aplicar os conceitos de orientação a objetos na elaboração de jogos digitais. 2.1. Aplicar as especificidades da linguagem C# e do <i>Framework.NET</i> . 2.2. Elaborar algoritmos em C# e <i>game engine</i> .			1. Noções de <i>Framework.NET/Visual C#</i> 2. Variáveis e tipos de dados da linguagem C# 3. Classes, objetos, atributos, métodos, argumentos e parâmetros 4. Comandos de decisão, repetição e operadores 5. Coleções unidimensionais (vetores) e bidimensionais (matrizes) 6. Aplicação de conceitos de orientação a objetos para jogos digitais: <ul style="list-style-type: none"> • encapsulamento: <ul style="list-style-type: none"> ○ propriedades • herança; • polimorfismo 7. Compilação e execução em módulos: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Desktop, Xbox e Zune</i> 8. Tipos de dados do <i>game engine</i> 9. Biblioteca de classes e métodos do <i>game engine</i> Verificar Anexo II – Ferramentas de Apoio	
Carga Horária (Horas-aula)						
Teórica	00	Prática	100	Total	100 Horas-aula	Prática em Laboratório
Teórica (2,5)	00	Prática (2,5)	100	Total (2,5)	100 Horas-aula	

II.2 – PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS

Função: Programação de Jogos Eletrônicos

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS				
<p>1. Distinguir e avaliar linguagens de programação orientada a objetos.</p> <p>2. Utilizar o paradigma da orientação a objetos e suas aplicações no desenvolvimento de jogos digitais.</p>	<p>1.1. Utilizar ambientes de desenvolvimento Java.</p> <p>1.2. Redigir documentação de uso dos programas desenvolvidos.</p> <p>2.1. Aplicar técnicas de programação orientada a objetos para o desenvolvimento da mecânica de jogos digitais.</p> <p>2.2. Executar procedimentos de testes da mecânica de jogos digitais.</p>	<p>1. Lógica computacional orientada a objetos</p> <p>2. Diagramas de classes, casos de uso e diagramas de objetos</p> <p>3. Ambientes de desenvolvimento de mecânica de jogos</p> <p>4. Desenvolvimento de <i>software</i> (jogo digital)</p> <p>5. Conceitos de orientação a objetos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • classes e objetos; • assinatura de métodos; • encapsulamento; • herança; • sobrecarga e sobrescrita; • polimorfismo <p>6. Tratamento de exceções</p> <p>7. Ambientes gráficos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • AWT; • <i>Swing</i> <p>8. Conceitos de conexão a banco de dados</p> <p>Verificar Anexo II – Ferramentas de Apoio</p>				
Carga Horária (Horas-aula)						
Teórica	00	Prática	100	Total	100 Horas-aula	Prática em Laboratório
Teórica (2,5)	00	Prática (2,5)	100	Total (2,5)	100 Horas-aula	

II.3 – DESENVOLVIMENTO DE JOGOS PARA WEB II

Função: Programação de Jogos Digitais para Web

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS				
1. Identificar ferramentas de desenvolvimento e linguagens de programação na criação de jogos para Web.	1.1. Aplicar elementos básicos de imagens, sons, movimentos e animações. 1.2. Fazer e executar algoritmos, implementando a mecânica do jogo. 1.3. Desenvolver ambientes gráficos.	1. Programação de jogos para Web: <ul style="list-style-type: none"> • estrutura ou corpo básicos; • estruturas semântica da página Web; • <i>Framework HTML5 2D</i>; • validação; • variáveis e tipos de dados referentes à linguagem de programação; • comandos de decisão, repetição e operadores; • funções e métodos; • classes e componentes adicionais referente a linguagem de programação; • controles e interface gráfica para o usuário; • desenvolvimento um jogo para Web <p style="text-align: center;">Verificar Anexo II – Ferramentas de Apoio</p>				
Carga Horária (Horas-aula)						
Teórica	00	Prática	60	Total	60 Horas-aula	Prática em Laboratório
Teórica (2,5)	00	Prática (2,5)	50	Total (2,5)	50 Horas-aula	

II.4 – MODELAGEM 3D

Função: Desenvolvimento de Elementos Gráficos para Jogos

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Identificar os conceitos e processos de modelagem 3D para jogos digitais.</p> <p>2. Elaborar objetos, texturas e personagens 3D para jogos digitais.</p>	<p>1. Utilizar os recursos de manipulação de objetos 3D, reconhecendo suas diferenças.</p> <p>2.1. Selecionar e manusear ferramentas gráficas de modelagem 3D.</p> <p>2.2. Realizar projeto artístico de jogos digitais criando imagens, texturas e personagens 3D, e definindo suas características.</p>	<p>1. Conceitos de modelagem 3D:</p> <ul style="list-style-type: none"> • introdução à modelagem 3D: <ul style="list-style-type: none"> ○ modelagem poligonal; ○ <i>lowpoly</i> e <i>highpoly</i> • sistema de coordenada X, Y e Z; • rotação; • translação; • escala; • extrusão <p>2. Introdução ao ambiente de modelagem 3D e propriedades dos objetos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • menus e comandos; • navegação na área 3D; • criação, manipulação e transformação de objetos; • grupos e hierarquias: <ul style="list-style-type: none"> ○ texturização; ○ aplicação do grupo de texturas nos objetos; ○ definição da posição dos grupos de texturas nos objetos • edição de objetos; • modelagem com curvas; • criação e edição de <i>shaders</i>; • transparências e reflexões; • mapeamento de material: <ul style="list-style-type: none"> ○ definição de pontos na textura para que seja adaptada ao objeto <p>4. Iluminação e efeitos especiais</p> <p>5. Renderização</p> <p>6. Projeto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • criação de personagem 3D: <ul style="list-style-type: none"> ○ planejamento, concepção artística e <i>design</i> do personagem • criação de cenário 3D: <ul style="list-style-type: none"> ○ planejamento, concepção artística e <i>design</i> do cenário

				Verificar Anexo II – Ferramentas de Apoio		
Carga Horária (Horas-aula)						
Teórica	00	Prática	60	Total	60 Horas-aula	Prática em Laboratório
Teórica (2,5)	00	Prática (2,5)	50	Total (2,5)	50 Horas-aula	

II.5 – DESENVOLVIMENTO DE GAME ART II

Função: *Design* Audiovisual

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS				
1. Selecionar técnicas e ferramentas de edição áudio e de vídeo para aplicação em jogos digitais.	1.1. Produzir e aplicar processos de produção de recursos de áudio e vídeo. 1.2. Realizar tratamento de áudio e de vídeo, de acordo com as características requisitadas para projetos de jogos.	1. Produção e tratamento de áudio: <ul style="list-style-type: none"> • introdução ao áudio digital; • tipos e formatos de arquivos; • trilhas; • mixagem 2. Produção e tratamento de vídeo: <ul style="list-style-type: none"> • tipos e formatos de vídeo; • otimização e conversão de arquivos de vídeo; • produção de vídeo: <ul style="list-style-type: none"> ○ conceitos de produção de vídeo • roteiro de vídeo; • captação das imagens; • exportação em formato digital <p style="text-align: center;">Verificar Anexo II – Ferramentas de Apoio</p>				
Carga Horária (Horas-aula)						
Teórica	00	Prática	40	Total	40 Horas-aula	Prática em Laboratório
Teórica (2,5)	00	Prática (2,5)	50	Total (2,5)	50 Horas-aula	

II.6 – COMPUTAÇÃO GRÁFICA

Função: Conceitos de Computação Gráfica e Física para Jogos Digitais

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS				
<p>1. Selecionar bibliotecas gráficas para criação de jogos.</p> <p>2. Interpretar as leis da física aplicadas a jogos digitais.</p>	<p>1. Utilizar bibliotecas gráficas na elaboração de jogos digitais.</p> <p>2.1. Aplicar os princípios básicos da mecânica clássica na elaboração de jogos digitais.</p> <p>2.2. Aplicar técnicas de movimentação de objetos, aplicando as leis da física.</p>	<p>1. Introdução às bibliotecas gráficas</p> <p>2. Uso de primitivas gráficas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • execução de linhas de comando <p>3. Grandezas de movimento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • trajetória; • deslocamento; • velocidade; • aceleração; • atrito <p>4. Sistemas de colisão</p> <p>5. Movimento de projéteis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leis de Newton; • força; • gravidade <p>6. Sistemas baseados nas regras definidas no projeto do jogo</p> <p style="text-align: right;">Verificar Anexo II – Ferramentas de Apoio</p>				
Carga Horária (Horas-aula)						
Teórica	00	Prática	40	Total	40 Horas-aula	Prática em Laboratório
Teórica (2,5)	00	Prática (2,5)	50	Total (2,5)	50 Horas-aula	

II.7 – PROJETO DE JOGOS II

Função: Metodologia de Projeto de Jogos

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
1. Definir objetos, diretrizes e modelos no desenvolvimento de projetos de jogos digitais, relacionando dispositivos e requisitos.	1.1. Realizar <i>brainstorm</i> , com equipe de trabalho. 1.2. Criar e executar cronogramas. 1.3. Utilizar técnicas de análise de projeto de jogos digitais. 1.4. Utilizar técnicas de identificação e avaliação de requisitos.	<p>1. Conceitos de projeto de <i>software</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> • levantamento de requisitos; • tipos de dados; • controle de qualidade: <ul style="list-style-type: none"> ○ usabilidade; ○ acessibilidade; ○ jogabilidade <p>2. Elementos do projeto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ciclo de vida; • motivo; • descrição do jogo; • estrutura funcional em blocos; • levantamento de recursos audiovisuais; • cronograma de atividades; • interatividade <p>3. Visão geral de metodologia utilizada em desenvolvimento de jogos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • MSF – <i>Microsoft Solution Framework</i>: <ul style="list-style-type: none"> ○ modelo de times; ○ modelo de processos; ○ gerenciamento de projetos <p>4. Elaboração de documento de jogo (<i>Game Design Document – GDD</i>):</p> <ul style="list-style-type: none"> • objetos especiais do jogo: <ul style="list-style-type: none"> ○ personagens; ○ armas/equipamentos; ○ conflitos e soluções; ○ fluxo do jogo (quantidade e complexidade de fases) • <i>input</i> do jogo: <ul style="list-style-type: none"> ○ teclas de atalho; ○ sequência de comandos; ○ periféricos especiais (se houver) <p>5. Visão geral sobre o Plano de Negócios aplicado ao projeto</p>

				Verificar Anexo II – Ferramentas de Apoio		
Carga Horária (Horas-aula)						
Teórica	60	Prática	00	Total	60 Horas-aula	
Teórica (2,5)	50	Prática (2,5)	00	Total (2,5)	50 Horas-aula	

II.8 – PLANEJAMENTO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC) EM PROGRAMAÇÃO DE JOGOS DIGITAIS

Função: Estudo e Planejamento

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Analisar dados e informações obtidas de pesquisas empíricas e bibliográficas.</p> <p>2. Propor soluções parametrizadas por viabilidade técnica e econômica aos problemas identificados no âmbito da área profissional.</p>	<p>1.1. Identificar demandas e situações-problema no âmbito da área profissional.</p> <p>1.2. Identificar fontes de pesquisa sobre o objeto em estudo.</p> <p>1.3. Elaborar instrumentos de pesquisa para desenvolvimento de projetos.</p> <p>1.4. Constituir amostras para pesquisas técnicas e científicas, de forma criteriosa e explicitada.</p> <p>1.5. Aplicar instrumentos de pesquisa de campo.</p> <p>2.1. Consultar Legislação, Normas e Regulamentos relativos ao projeto.</p> <p>2.2. Registrar as etapas do trabalho.</p> <p>2.3. Organizar os dados obtidos na forma de textos, planilhas, gráficos e esquemas.</p>	<p>1. Estudo do cenário da área profissional:</p> <ul style="list-style-type: none"> • características do setor: <ul style="list-style-type: none"> ○ macro e microrregiões • avanços tecnológicos; • ciclo de vida do setor; • demandas e tendências futuras da área profissional; • identificação de lacunas (demandas não atendidas plenamente) e de situações-problema do setor <p>2. Identificação e definição de temas para o TCC:</p> <ul style="list-style-type: none"> • análise das propostas de temas segundo os critérios: <ul style="list-style-type: none"> ○ pertinência; ○ relevância; ○ viabilidade <p>3. Definição do cronograma de trabalho</p> <p>4. Técnicas de pesquisa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • documentação indireta: <ul style="list-style-type: none"> ○ pesquisa documental; ○ pesquisa bibliográfica • técnicas de fichamento de obras técnicas e científicas; • documentação direta: <ul style="list-style-type: none"> ○ pesquisa de campo; ○ pesquisa de laboratório; ○ observação; ○ entrevista; ○ questionário • técnicas de estruturação de instrumentos de pesquisa de campo: <ul style="list-style-type: none"> ○ questionários; ○ entrevistas; ○ formulários etc <p>5. Problematização</p>

		<p>6. Construção de hipóteses</p> <p>7. Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • geral e específicos (Para quê? e Para quem?) <p>8. Justificativa (Por quê?)</p>				
Carga Horária (Horas-aula)						
Teórica	40	Prática	00	Total	40 Horas-aula	
Teórica (2,5)	50	Prática (2,5)	00	Total (2,5)	50 Horas-aula	

MÓDULO III – Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio de TÉCNICO EM PROGRAMAÇÃO DE JOGOS DIGITAIS

III.1 – LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO II						
Função: Programação de Jogos Eletrônicos						
COMPETÊNCIAS		HABILIDADES			BASES TECNOLÓGICAS	
1. Analisar os conceitos de orientação a objetos e sua aplicação no desenvolvimento de projetos de jogos digitais. 2. Desenvolver projetos de jogos digitais.		1.1. Fazer algoritmos orientados a objetos com C#. 1.2. Aplicar princípios de física para jogos digitais em C#. 2.1. Utilizar linguagem de programação orientada a objetos no desenvolvimento de projeto de jogos digitais. 2.2. Aplicar os processos de criação de jogos digitais, no desenvolvimento de projetos. 2.3. Publicar jogos digitais completos.			1. Conceitos de motor de jogo e orientação a objetos 2. Colisão, aceleração e gravidade 3. Efeitos especiais: <ul style="list-style-type: none"> • <i>frustum</i>; • <i>far</i>; • <i>near clipping</i>; • <i>FOV – field of view</i> 4. Implementação de regras de jogabilidade 5. Processos de criação: <ul style="list-style-type: none"> • formatos de superfície, <i>ARGB</i>, <i>Z-Buffer</i>, <i>backbuffer</i> e textura; • geometria 3D e mapeamento de texturas; • efeitos e o <i>BasicEffect</i>; • luzes, <i>phong</i>, <i>gouraud</i> e <i>per-pixel</i>; • <i>shaders</i>: <ul style="list-style-type: none"> ○ efeitos e criação 6. Desenvolvimento de projeto: <ul style="list-style-type: none"> • criação de jogo: <ul style="list-style-type: none"> ○ concepção de gênero e elementos de composição do jogo; ○ definição de controles e interface gráfica para o usuário; ○ definição de níveis de jogabilidade; ○ definição das fases; ○ testes; ○ publicação para console 	
Verificar Anexo II – Ferramentas de Apoio						
Carga Horária (Horas-aula)						
Teórica	00	Prática	100	Total	100 Horas-aula	Prática em Laboratório
Teórica (2,5)	00	Prática (2,5)	100	Total (2,5)	100 Horas-aula	

III.2 – DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVOS PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS

Função: Desenvolvimento de Aplicativos

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Identificar e utilizar ambiente de desenvolvimento de aplicações para dispositivos móveis.</p>	<p>1.1. Aplicar técnicas de programação orientada a objetos para o desenvolvimento de aplicativos para dispositivos móveis.</p> <p>1.2. Selecionar bibliotecas de classes para desenvolvimento de aplicativos para dispositivos móveis.</p> <p>1.3. Selecionar ambientes, emuladores e bibliotecas para os diferentes modelos de dispositivos móveis.</p> <p>1.4. Registrar e operar informações em dispositivos móveis.</p>	<p>1. Conceitos de orientação a objetos Java ME:</p> <ul style="list-style-type: none"> • configuração: <ul style="list-style-type: none"> ○ CLDC; ○ CDC; ○ MIDP; ○ FP; ○ FBP; ○ PP <p>2. Instalação e configuração do ambiente de desenvolvimento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • seleção do <i>device</i> (dispositivo móvel): <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>hardware</i>; ○ sistema operacional • recursos: <ul style="list-style-type: none"> ○ armazenamento; ○ câmera; ○ teclado; ○ <i>multitouch</i> e acelerômetro <p>3. Técnicas de aplicação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • seleção de aplicativo como exemplo inicial/modelo; • desenho 2D: <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>canvas</i>; ○ <i>graphics</i>; ○ métodos de desenho: <ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>line</i>; ✓ <i>circle</i>; ✓ <i>rectangle</i>; ✓ <i>triangle</i> • navegação e orientação: <ul style="list-style-type: none"> ○ ciclo de vida; ○ <i>launchers</i>; ○ <i>choosers</i> <p>4. Animação de <i>sprites</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> • gravação/reprodução de áudio e vídeo; • <i>load</i> de imagens; • tratamento de eventos <p>5. Desenvolvimento de aplicativo para dispositivo móvel</p>

						Verificar Anexo II – Ferramentas de Apoio
Carga Horária (Horas-aula)						
Teórica	00	Prática	100	Total	100 Horas-aula	Prática em Laboratório
Teórica (2,5)	00	Prática (2,5)	100	Total (2,5)	100 Horas-aula	

III.3 – DESENVOLVIMENTO DE JOGOS PARA WEB III

Função: Programação de Jogos Digitais para Web

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS				
<p>1. Analisar os conceitos e características de jogos para Web para elaboração de projeto.</p> <p>2. Desenvolver projeto de jogo para Web.</p>	<p>1.1. Fazer algoritmos orientados a objetos.</p> <p>1.2. Aplicar princípios de física para jogos digitais.</p> <p>2.1. Aplicar as principais funções e processos no desenvolvimento de jogos para plataforma Web.</p> <p>2.2. Publicar jogos digitais completos na Web.</p>	<p>1. Programação de jogos para web;</p> <ul style="list-style-type: none"> • utilização de códigos para desenvolver interação entre elementos; • matrizes e variáveis complexas <p>2. Mecanismos de Física:</p> <ul style="list-style-type: none"> • aproximação, movimento retangular, colisão e gravidade; • Framework Box2D; (JavaScript) <p>3. Definição de formatos (Web Mobile ou Desktop);</p> <p>4. Tratamento de eventos;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Windows; • Mac OS; • Linux. <p>6. Jogos Conectados:</p> <ul style="list-style-type: none"> • multijogador; • WebSockets; • Framework Socket IO; <p>6. Desenvolvimento de projeto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • criação de jogo: <ul style="list-style-type: none"> ○ concepção de gênero e elementos de composição do jogo; ○ definição de controles e interface gráfica para o usuário; ○ definição de níveis de jogabilidade; ○ testes; ○ publicação na Web 				
Carga Horária (Horas-aula)						
Teórica	00	Prática	40	Total	40 Horas-aula	Prática em Laboratório
Teórica (2,5)	00	Prática (2,5)	50	Total (2,5)	50 Horas-aula	

III.4 – TÉCNICAS E LINGUAGENS PARA BANCO DE DADOS

Função: Implantação de Banco de Dados em Jogos Digitais

COMPETÊNCIAS		HABILIDADES		BASES TECNOLÓGICAS		
1. Identificar sistemas gerenciadores de banco de dados e suas principais características. 2. Coletar e organizar dados de acordo com ferramentas de gerenciamento. 3. Interpretar o resultado da modelagem de dados.		1. Utilizar ferramentas para manipulação de dados. 2.1. Utilizar técnicas de criação e manipulação de arquivos. 2.2. Utilizar um ambiente para manipulação de dados nos diversos modelos de SGBD (Sistemas Gerenciadores de Bancos de Dados). 3. Aplicar técnicas de modelagem de dados.		1. Conceitos de Sistemas Gerenciadores de Bancos de Dados – SGBD 2. Técnicas de coleta de informações para banco de dados 3. Estrutura de dados aplicada a banco de dados 4. Tipos de armazenamento e métodos de acesso aos dados 5. Modelos de banco de dados: <ul style="list-style-type: none"> • DER, MER e normalização 6. Manipulação de arquivos: <ul style="list-style-type: none"> • inserção, alteração e exclusão de dados em arquivos: <ul style="list-style-type: none"> ○ TXT, XML, outros 7. Ambientes/ferramentas de gerenciamento de bancos de dados Verificar Anexo II – Ferramentas de Apoio		
Carga Horária (Horas-aula)						
Teórica	00	Prática	60	Total	60 Horas-aula	Prática em Laboratório
Teórica (2,5)	00	Prática (2,5)	50	Total (2,5)	50 Horas-aula	

III.5 – ANIMAÇÃO 3D						
Função: Animação de Elementos Gráficos para Jogos						
COMPETÊNCIAS		HABILIDADES			BASES TECNOLÓGICAS	
1. Analisar os conceitos de animação de imagens 3D para desenvolvimento de jogos digitais. 2. Selecionar recursos de animação em ferramentas de modelagem 3D para jogos digitais. 3. Desenvolver animação de objetos, texturas e personagens 3D para jogos digitais.		1. Identificar e reproduzir representação do movimento de acordo com os conceitos de animação 3D. 2.1. Executar funções de edição e animação envolvidas na produção de jogos. 2.2. Fazer a adequação de personagens de acordo com a forma, textura e movimentação e identificar os princípios fundamentais da animação, para os diferentes tipos de jogos. 3. Realizar projeto de animação de personagens, cenários e objetos 3D para desenvolvimento de jogos digitais.			1. Introdução aos conceitos de animação 3D: <ul style="list-style-type: none"> • tipos de movimento; • esqueletos; • animação facial; • animação de curvas 2. Técnicas de animação 3D: <ul style="list-style-type: none"> • animação com iluminação; • animação com câmeras 3. Funções de animação: <ul style="list-style-type: none"> • tempo e espaço; • ciclos de animação; • controle de peso, gravidade, resistência e atrito; • flexibilidade; • movimento repetitivo e vibração; • linguagem corporal <p style="text-align: center;">Verificar Anexo II – Ferramentas de Apoio</p>	
Carga Horária (Horas-aula)						
Teórica	00	Prática	60	Total	60 Horas-aula	Prática em Laboratório
Teórica (2,5)	00	Prática (2,5)	50	Total (2,5)	50 Horas-aula	

III.6 – COMUNICAÇÃO E MARKETING PARA JOGOS DIGITAIS

Função: Metodologia de Comunicação e Marketing para Jogos Digitais

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS			
<p>1. Identificar as diferentes áreas do <i>marketing</i>, bem como sua importância no desenvolvimento de jogos digitais.</p> <p>2. Planejar, gerenciar os resultados das ações de <i>marketing</i> para jogos digitais, ampliando a área de atuação do produto.</p> <p>3. Desenvolver material infográfico para divulgação e apresentação de jogos eletrônicos.</p>	<p>1.1. Atuar, sob orientação, no desenvolvimento do plano estratégico de um produto, já existente ou novo no mercado.</p> <p>1.2. Assessorar nas decisões e apoiar as ações mercadológicas.</p> <p>2.1. Pesquisar as estratégias de lançamento e ações promocionais.</p> <p>2.2. Identificar as oportunidades de negócios disponíveis na área de Jogos Digitais.</p> <p>2.3. Medir os resultados das ações de <i>marketing</i> para jogos digitais.</p> <p>3. Apresentar material promocional para mídia impressa e eletrônica.</p>	<p>1. Conceitos de <i>marketing</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>marketing</i>, natureza e alcance; • orientação de <i>marketing</i> <p>2. Ambiente de mercado para jogos digitais</p> <p>3. Composto de <i>marketing</i> para jogos digitais:</p> <ul style="list-style-type: none"> • segmentação, identificação e posicionamento de mercado (público alvo); • <i>Mix de Marketing</i> (4Ps e 4Cs); • estratégias de comunicação em <i>marketing</i> <p>4. Pesquisa e sistema de informações de <i>marketing</i></p> <p>5. Comunicação e estratégias <i>on-line</i></p> <p>6. <i>Marketing on-line</i>, <i>e-commerce</i>, <i>e-business</i> e <i>social commerce</i></p> <p>7. Projeto – Plano de <i>Marketing</i> para Jogo Digital:</p> <ul style="list-style-type: none"> • identidade visual do jogo e capas ilustrativas (CD, DVD e <i>Box</i>); • Campanha publicitária para lançamento (cartaz, folders e divulgação <i>online</i>) 			
Carga Horária (Horas-aula)					
Teórica	40	Prática	00	Total	40 Horas-aula
Teórica (2,5)	50	Prática (2,5)	00	Total (2,5)	50 Horas-aula

III.7 – ÉTICA E CIDADANIA ORGANIZACIONAL

Função: Organização Empresarial

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Analisar o Código de Defesa do Consumidor, a legislação trabalhista, do trabalho voluntário, regras e regulamentos organizacionais.</p> <p>2. Avaliar procedimentos adequados a fim de promover a imagem organizacional.</p> <p>3. Pesquisar as técnicas e métodos de trabalho em equipe, valorizando a cooperação, a iniciativa, ética e autonomia no desempenho pessoal e organizacional.</p> <p>4. Analisar a importância da responsabilidade social e sustentabilidade na formação profissional e ética do cidadão.</p>	<p>1.1. Aplicar a legislação trabalhista e o Código de Defesa do Consumidor nas relações empregador/empregado e consumidor/fornecedor.</p> <p>1.2. Atuar respeitando os limites estabelecidos pelas leis e códigos de ética profissional.</p> <p>1.3. Aplicar legislação, incentivar e participar de programas de trabalho voluntário.</p> <p>2.1. Promover a imagem da organização.</p> <p>2.2. Executar criticamente os procedimentos organizacionais.</p> <p>2.3. Propagar a imagem da instituição, percebendo ameaças e atitudes que possam afetá-la e os procedimentos adequados a cada situação.</p> <p>3.1. Utilizar técnicas de relações profissionais no atendimento ao cliente, fornecedor, parceiro, empregador e concorrente.</p> <p>3.2. Conduzir e/ou coordenar equipes de trabalho.</p> <p>3.3. Valorizar e encorajar as manifestações de diversidades cultural e social.</p> <p>3.4. Respeitar as diferenças locais, culturais e sociais.</p> <p>4.1. Identificar e respeitar os direitos humanos.</p> <p>4.2. Desenvolver projetos de responsabilidade social e/ou de sustentabilidade na área.</p> <p>4.3. Aplicar procedimentos de responsabilidade social e/ou de sustentabilidade na área corretos para descartes de resíduos.</p>	<p>1. Conceito do código de Defesa do Consumidor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • direitos básicos; • propaganda enganosa e abusiva; • práticas comerciais abusivas; • direitos do consumidor aplicados ao <i>e-commerce</i> <p>2. Fundamentos de legislação trabalhista:</p> <ul style="list-style-type: none"> • princípios de proteção e direitos básicos do trabalhador; • Legislação para o Autônomo; • ética nos meios de comunicação eletrônicos <p>3. Lei da Informática:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Direito aplicado ao conteúdo digital; • normas da produção de jogos digitais; • classificação etária (ECA – Estatuto da Criança e do Adolescente); • cessão e licenciamento de direitos; • Direito de personalidade na Internet <p>4. Lei de Direitos Autorais:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Direito de Autor e conflitos de direito autoral; • <i>creative commons</i>; • inserção de conteúdos em jogos digitais <p>5. Definições de trabalho voluntário:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lei Federal 9.608/98 e 10.748/10; • Lei Estadual nº 10.335/99; • Deliberação Ceeteps nº 01/2004 <p>6. Normas e comportamentos referentes aos regulamentos organizacionais</p> <p>7. Imagem pessoal e</p>

		institucional 8. Definições e técnicas de trabalho em equipe, chefia e autonomia; atribuições e responsabilidades 9. Código de ética nas empresas da área de Jogos Digitais 10. Cidadania na área de: <ul style="list-style-type: none"> • Relações Pessoais e do Trabalho 11. Fundamentos da ética profissional aplicados ao curso de Técnico em Programação de Jogos Digitais: <ul style="list-style-type: none"> • princípio na construção de organizações sociais na área de Jogos Digitais 12. Declaração Universal dos Direitos Humanos, Convenções e Direitos Humanos no Brasil 13. Diversidade cultural: <ul style="list-style-type: none"> • cultura; • grupo étnico; • religião; • vestimenta; • alimentação 14. Diversidade social: <ul style="list-style-type: none"> • homofobia; • <i>bullying</i>; • drogas lícitas; • drogas ilícitas; • inclusão social 15. Procedimentos ecologicamente corretos para a área de Jogos Digitais			
Carga Horária (Horas-aula)					
Teórica	40	Prática	00	Total	40 Horas-aula
Teórica (2,5)	50	Prática (2,5)	00	Total (2,5)	50 Horas-aula

III.8 – DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC) EM PROGRAMAÇÃO DE JOGOS DIGITAIS

Função: Desenvolvimento e Gerenciamento de Projetos

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS				
<p>1. Planejar as fases de execução de projetos com base na natureza e na complexidade das atividades.</p> <p>2. Avaliar as fontes de recursos necessários para o desenvolvimento de projetos.</p> <p>3. Avaliar a execução e os resultados obtidos de forma quantitativa e qualitativa.</p>	<p>1.1. Consultar catálogos e manuais de fabricantes e de fornecedores de serviços técnicos.</p> <p>1.2. Comunicar ideias de forma clara e objetiva por meio de textos e explicações orais.</p> <p>2.1. Correlacionar recursos necessários e plano de produção.</p> <p>2.2. Classificar os recursos necessários para o desenvolvimento do projeto.</p> <p>2.3. Utilizar de modo racional os recursos destinados ao projeto.</p> <p>3.1. Verificar e acompanhar o desenvolvimento do cronograma físico-financeiro.</p> <p>3.2. Redigir relatórios sobre o desenvolvimento do projeto.</p> <p>3.3. Construir gráficos, planilhas, cronogramas e fluxogramas.</p> <p>3.4. Organizar as informações, os textos e os dados, conforme formatação definida.</p>	<p>1. Referencial teórico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pesquisa e compilação de dados; • produções científicas etc <p>2. Construção de conceitos relativos ao tema do trabalho:</p> <ul style="list-style-type: none"> • definições; • terminologia; • simbologia etc <p>3. Definição dos procedimentos metodológicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • cronograma de atividades; • fluxograma do processo <p>4. Dimensionamento dos recursos necessários</p> <p>5. Identificação das fontes de recursos</p> <p>6. Elaboração dos dados de pesquisa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • seleção; • codificação; • tabulação <p>7. Análise dos dados:</p> <ul style="list-style-type: none"> • interpretação; • explicação; • especificação <p>8. Técnicas para elaboração de relatórios, gráficos, histogramas</p> <p>9. Sistemas de gerenciamento de projeto</p> <p>10. Formatação de trabalhos acadêmicos</p>				
Carga Horária (Horas-aula)						
Teórica	00	Prática	60	Total	60 Horas-aula	Divisão de Turmas
Teórica (2,5)	00	Prática (2,5)	50	Total (2,5)	50 Horas-aula	

ANEXO II – FERRAMENTAS DE APOIO

MÓDULO I	
Componente Curricular	Ferramentas de Apoio
I.1 – Projeto de Jogos I	Celtx
I.3 – Lógica de Programação	Linguagens C, C++, C#, DevC++ e Java
I.4 – Operação de Software Aplicativo	BR Office, Microsoft Office, Microsoft Office Online e Open Office
I.5 – Desenvolvimento de Jogos para Web I	Adobe Flash, HTML 5, CSS3, JavaScript
I.7 – Desenvolvimento de Game Art I	Adobe Photoshop, Adobe Illustrator e Audacity
MÓDULO II	
Componente Curricular	Ferramentas de Apoio
II.1 – Linguagem de Programação I	Microsoft XNA, Microsoft Visual Studio e Unity
II.2 – Programação Orientada a Objetos	Eclipse SDK, NetBeans IDE e Unity
II.3 – Desenvolvimento de Jogos para Web II	Adobe Flash, HTML 5, CSS3, JavaScript
II.4 – Modelagem 3D	Autodesk 3DS Max, Autodesk Maya e Blender
II.5 – Desenvolvimento de Game Art II	Adobe After Effects, Adobe Encore, Adobe Premiere e Audacity
II.6 – Computação Gráfica	DirectX, Java 3D, OpenGL e Unity
II.7 – Projeto de Jogos II	Microsoft Project e Microsoft Visio
MÓDULO III	
Componente Curricular	Ferramentas de Apoio
III.1 – Linguagem de Programação II	Microsoft XNA, Microsoft Visual Studio e Unity
III.2 – Desenvolvimento de Aplicativos para Dispositivos Móveis	Android Studio e Eclipse SDK
III.3 – Desenvolvimento de Jogos para Web III	Adobe Flash, HTML 5, CSS3, JavaScript
III.4 – Técnicas e Linguagens para Banco de Dados	MySQL, MySQL Server e XML
III.5 – Animação 3D	Autodesk Maya e Blender
<p>Observação: As ferramentas de apoio presentes neste currículo são sugestões da equipe de desenvolvimento curricular, selecionadas a partir de pesquisas realizadas com base no mercado de trabalho. As competências deverão ser desenvolvidas independente da ferramenta de apoio utilizada. Todas as bases tecnológicas, porém, deverão ser abordadas.</p>	