

Práticas de integração entre cursos técnicos e regulares no contexto da disciplina de programação de jogos. Um relatório de resultados

Márcio da Silva Camilo *

Eduardo Campos de Azevedo

Daniel Ribeiro Pires

CESAR, Brasil

RESUMO

Esse artigo representa o relatório de resultados da pesquisa de práticas didático-educacionais aplicadas no Colégio Estadual José Lopes Leite - Núcleo Avançado em Educação na disciplina de Programação de Jogos Digitais no ano letivo de 2009. A hipótese levantada e analisada no presente trabalho é: devido ao maior grau de interesse dos alunos pela disciplina de conteúdo técnico comparada com as disciplinas de conteúdo regular, seria possível utilizar uma abordagem baseada de ensino integrado para fomentar mais o interesse dos alunos pelas disciplinas de ensino regular. A abordagem utilizada foi baseada nos conceitos de ensino integrado, interdimensionalidade e aprendizagem colaborativa. Os resultados obtidos apontam um caminho promissor da abordagem adotada.

Palavras-chave: cursos técnicos, ensino integrado, interdimensionalidade, aprendizagem colaborativa, programação de jogos.

1 INTRODUÇÃO

Esse artigo representa o relatório de resultados preliminares da pesquisa de práticas didático-educacionais aplicadas no Colégio Estadual José Lopes Leite – Núcleo Avançado em Educação na disciplina de Programação de Jogos no ano letivo de 2009.

A hipótese na qual se baseou a presente pesquisa foi a seguinte: Devido ao interesse dos alunos pela matéria de conteúdo técnico em detrimento das disciplinas de conteúdo regular, seria possível utilizar uma abordagem baseada em ensino integrado para fomentar um maior interesse dos alunos pelas matérias do ensino regular.

Os alunos de segundo ano do curso técnico de programação apresentaram desde o início do ano, de uma forma geral, uma predileção muito grande por aulas do curso técnico comparada com aulas do ensino regular. Esta postura possui aspectos individuais, sociais e até mesmo econômicos, os quais abordaremos oportunamente.

Descobrimos os motivos dessa predileção procurou-se identificar formas de utilizar a disciplina de programação de jogos como agente catalisador do interesse dos alunos para as disciplinas do curso regular.

Além disso, uma premissa sobre a qual o trabalho de pesquisa foi pautado é a de que o egresso do curso de técnico de jogos deve ser instrumentalizado com competências tanto técnicas quanto sociais para inserir-se com sucesso no mercado de trabalho.

Partindo-se da experiências dos professores, e da literatura do setor, definiu-se que os alunos deveriam estar preparados para, em um primeiro momento, se adequarem ao mercado, e subseqüentemente agir sobre esse mercado tornando-o um ambiente mais ético e justo. Assim, objetivou-se não somente formar indivíduos profissionais, mas também ajudar aos alunos a constituírem-se como cidadãos conscientes do meio ambiente, e

agentes transformadores desse mesmo meio, de forma positiva. Adotou-se uma abordagem baseada nos conceitos de interdimensionalidade e aprendizagem colaborativa para atingir esses objetivos.

A pesquisa pretende avaliar se a integração entre disciplinas possibilita o despertar do aluno para as disciplinas que a princípio não considera importantes para o seu desenvolvimento. E como esse processo pode ser realizado levando-se em conta os conceitos de interdimensionalidade e aprendizagem colaborativa.

Pesquisas semelhantes foram realizadas por Silva et al. [1], na qual a gamificação é estudada como ferramenta para aumentar o engajamento de alunos para disciplinas de ensino regular, e Gomes et al. [2], na qual a educação por projetos e o desenvolvimento de jogos são considerados como formas viáveis de promover a integração entre disciplinas técnicas e disciplinas do ensino regular.

Na sessão 2 é realizada uma discussão teórica acerca do ensino integrado. Na sessão 3 a mesma abordagem é utilizada para discutir os conceitos de interdimensionalidade e aprendizagem colaborativa. Na sessão 4 são mostradas as metodologias de aplicação dos conceitos nas práticas de ensino. Na sessão 5 são discutidos os resultados. Na sessão 6 é realizada a conclusão do trabalho. A sessão 7 reúne as referências bibliográficas utilizadas no trabalho.

2 DISCUSSÃO TEÓRICA NO ÂMBITO DO ENSINO INTEGRADO

Uma grande preocupação do Núcleo Avançado em Educação é definir o que é e como se dá a integração no ensino médio de escolas técnicas. Alguns textos foram usados como base para se entender o que deve ser o ensino integrado em escolas voltadas para o ensino técnico. Em Ramos [3] é salientada a necessidade de um ensino integrado, para que as escolas não se tornem meramente centros de treinamento. O mesmo artigo chega a advogar em favor da politecnia e omnilateralidade “como forma de construção de uma sociedade justa e integradora” defendidos no texto da LDB de 1980. Em Nascimento et al. [4] é apresentado um estudo onde se pode constatar que a lei 2208 de 17 de abril de 1997 parece ter apresentado um retrocesso à LDB de 1980. Finalmente, em Oliveira [5] é assinalado que “o Decreto nº 5.154, de 23 de julho de 2004, que vem regulamentar o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394/96 e revogar o Decreto nº 2208/97”, garantindo melhores condições para a concretização da integração entre cursos técnicos e regulares.

Algo que se pode observar nas três referências citadas é que a integração pertence de fato à agenda de educação nas seguintes condições:

- O ensino médio e ensino técnico não podem ser vistos mais como objetos isolados: “Porque o ensino médio é uma etapa fundamental na formação dos sujeitos. É uma etapa em que a relação entre ciência e forças produtivas se manifesta; é uma etapa em que os sujeitos estão fazendo escolhas e, dentre essas escolhas

*email: marcio.camilo@inca.gov.br

também está a formação profissional, o projeto de vida subjetiva e social que se deseja e se pode perseguir.” de acordo com Ramos [3].

- Escolas técnicas não devem ser orientadas somente pelas demandas de mercado: “É preciso, então, construir um projeto de ensino médio que supere a dualidade entre formação específica e formação geral e que desloque o foco de seus objetivos do mercado de trabalho para a pessoa humana.” conforme Ramos [3]

- O trabalho, seja qual for seu domínio de atividade produtiva, é um provocador de conhecimento, não somente para si, mas também como meio para outras áreas de conhecimento: “Analisando-se a legislação em face dessa natureza dialética do trabalho, observamos que, a partir da LDB, particularmente nos artigos 35 e 36, o trabalho é tomado como princípio educativo da educação básica no sentido de que o ensino deve explicitar a relação entre a produção do conhecimento e o avanço das forças produtivas” segundo Ramos [3]. Embora os textos citados, entre outros, falem do que se espera da integração, é difícil, e talvez não exista ainda uma fórmula (ou fórmulas) de como essa integração deva ser realizada. Algumas idéias são dadas como:

- Aumento da carga total de aulas: “realização de um único curso com duração de, pelo menos, 4 anos, possibilitando, ao final, conclusão da educação básica e da educação profissional.” de acordo com Ramos [3].

- Capacitação de professores: “Entretanto, ainda se faz necessário que a abrangência de oferta de capacitação para os docentes, tenha maior dimensão, abrangendo não apenas alguns representantes desta classe, mas todos os envolvidos nesta proposta de ensino.” segundo Oliveira [5].

- Esforço dos professores em descobrir meios para que essa integração se dê: “No entanto, os entrevistados reforçam a importância da competência dos sujeitos no trato com os recursos tecnológicos, e, mais uma vez, mencionam o trabalho coletivo na escola que integrava a formação geral com a formação profissional, conduzida por uma equipe de professores também integrados.” conforme Nascimento et al.[4].

3 DISCUSSÃO TEÓRICA NO ÂMBITO DA INTERDIMENSIONALIDADE E APRENDIZAGEM COLABORATIVA

Segundo Antonio Carlos Gomes da Costa, no livro “Educação” [6], “O Relatório Jacques Delors, da Unesco, “Educação: um tesouro a descobrir”, definiu um ideal pedagógico para o século XXI. Ele está sintetizado nas quatro aprendizagens que, se praticadas, nos levarão à formação do homem que o mundo necessita e requer para dar certo. São elas:

- Aprender a ser, pelo desenvolvimento de competências pessoais;
- Aprender a conviver, pelo desenvolvimento de competências relacionais;
- Aprender a fazer, pelo desenvolvimento de competências produtivas;
- Aprender a conhecer, pelo desenvolvimento de competências cognitivas.”

A participação do educador nesse processo é mostrada no mesmo livro sobre o tema “A pedagogia da presença” e um pouco mais à frente no capítulo “Pedagogia e resiliência”. A pedagogia da presença advoga que o educador faça-se presente na vida do educando através de três elementos essenciais: abertura, reciprocidade e compromisso.

A abertura pode ser sintetizado pelo seguinte trecho, “Entrar na experiência de vida do outro é a disposição de compartilhar o prazer e a dor, a alegria e a tristeza, a frustração e o sonho, as perdas e os ganhos, a vida enfim. A presença não apenas multiplica, mas ela intensifica o ato de viver. A abertura, por isso

mesmo, é a disponibilidade para o encontro”, segundo Costa [6].

A reciprocidade é abordada de forma contundente na relação entre professores e alunos: “É comum alunos e professores reclamarem do modo como são conduzidas as relações em sala de aula, muitas vezes marcadas pela indiferença e hostilidade. Quando nos informamos melhor sobre a situação, deparamo-nos com o fato de que a falta de qualidade nas relações professor-aluno decorre da incapacidade do educador de ser uma presença construtiva na vida de seus educandos”, de acordo com Costa[6].

Finalmente sobre o compromisso é dito: “O homem é um ser concreto, aberto e inserido no mundo. Sua missão é auto-realizar-se. O mundo é o lugar, o espaço do desenrolar desse processo. Porém, para cumprir esse mandato existencial, o homem sabe que precisa encontrar-se com o outro. O encontro autêntico é um processo no qual influenciemos e somos influenciados. Essa interação se dá através da palavra, por meio da qual pronunciamos nossa visão de nós mesmos, da vida e do mundo no qual vivemos. Na estrutura do encontro, a palavra é basicamente o diálogo, processo através do qual a pessoa constitui a si mesma e a pessoa com quem interage. O encontro se faz no diálogo, palavra voltada para o outro. O desencontro se faz no monólogo, palavra desviada do outro e voltada para si mesmo ou para alguém que não está ali ou está e não responde.”, segundo Costa [6].

Acerca da resiliência, Antonio Carlos diz o seguinte: “A resiliência, enquanto capacidade de resistir e crescer na adversidade – como ocorre com a capacidade de fazer-se presente -, não é um dom inato, uma característica rara de pessoas muito especiais. Trata-se, na nossa visão de educador, de algo que pode ser ensinado e aprendido”, segundo Costa[6] e ainda “É com base nesse modelo de compreensão e interação pessoa-realidade que podemos nos questionar acerca do que devemos fazer se quisermos verdadeiramente promover a resiliência:

- Na apreensão da realidade;
- Na compreensão da realidade;
- Na significação da realidade;
- Na projeção da vida no interior da realidade;
- Na apreciação da realidade;
- Na ação frente à realidade.” , ainda segundo Costa[6]

No livro “Educação e Vida – Um Guia para o Adolescente” [7] encontramos uma interessante passagem onde o estudioso da educação Bernardo Toro enuncia sete regras básicas para a convivência social: “

1. Aprender a não agredir o semelhante
2. Aprender a comunicar-se
3. Aprender a interagir
4. Aprender a decidir em grupo
5. Aprender a se cuidar
6. Aprender a cuidar do lugar em que vivemos
7. Aprender a valorizar o saber social” conforme Costa et al.[7].

O livro “Protagonismo Juvenil” [8] enuncia o que é esperado da educação segundo a Lei 9394 de 20 de Dezembro de 1996, Lei de Diretrizes e Bases:

“art. 1º:

“A educação abrange os processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais”

art. 2º:

“A educação, dever da família e do Estado, inspirada nos princípios de liberdade e nos ideais de solidariedade humana, tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho.””

de acordo com Costa [8].

Essas referências mostram um panorama onde o educador tem a importante missão de auxiliar o educando a se tornar um profissional competente, um cidadão em toda sua plenitude, e um membro ativo e transformador da sociedade.

Um dos primeiros quesitos para essa empreitada é que o educando se veja como parte importante do processo de construção do novo mundo. E a partir daí desenvolva suas capacidades autogerenciais num primeiro momento e inter-relacionais em um momento subsequente caracterizando o aprendizado interdimensional. É nesse contexto que as práticas de aprendizagem colaborativas podem cumprir um importante papel na formação do eu-competente e do eu-solidário do educando.

Segundo Pierre Dillenbourg, no capítulo 1 do seu livro “Collaborative-learning: Cognitive and Computational Approaches” [9], a definição nua e crua de aprendizagem colaborativa é: uma situação na qual duas ou mais pessoas aprendem ou tentam aprender alguma coisa conjuntamente.

A seguir analisa os termos “dois ou mais...”, “aprender alguma coisa” e “conjuntamente”. A expressão “dois ou mais” pode ser interpretada como uma dupla, um pequeno grupo (de digamos 3 a 5 sujeitos), uma classe (de talvez 20 a 30 sujeitos), uma comunidade de (de algumas centenas ou até milhares de pessoas) ou mesmo uma sociedade de (muitos milhares ou milhões de pessoas).

“Aprender alguma coisa” pode ser interpretado como “seguir um curso”, “estudar um determinado conteúdo de um curso”, “realizar atividades de aprendizagem como solução de problemas”, “aprender a partir de uma prática de vida”, etc.

E o termo “conjuntamente” pode ser entendido de diferentes formas de interação como: face a face ou conectadas por computador (sincronizadamente, como por programas de mensagens instantâneas ou por fóruns ou emails) frequentemente ou não, com sistematização da divisão dos esforços ou não.

Dillenbourg aponta situações que definem o espaço de definição do rótulo “aprendizado colaborativo”: grupos aprendendo através de esforços sincronizados durante uma ou duas horas, grupos de estudantes usando correio eletrônico durante um curso de um ano, comunidades de profissionais desenvolvendo uma cultura específica por gerações.

Ele explora esse espaço através de três dimensões: a escala da situação de colaboração (tamanho do grupo e espaço de tempo), o que se entende por “aprendizagem” e o que se entende por “colaboração”.

Ele finalmente define quatro fatores para a definição de uma situação de aprendizagem colaborativa: condições iniciais, papéis de interação intergrupo, regras de funcionamento do grupo e o monitoramento do grupo.

Assim parece ser dever do educador criar ou facilitar a criação de grupos, definir os problemas a serem resolvidos pelos grupos e os passos a serem adotados como pontos de entrega (por exemplo, divisão de proposta do grupo, papéis dentro do grupo, proposta do grupo, partes da solução e documentação completa da solução), definir como o grupo deve trabalhar sem com isso retirar a autonomia interna do grupo e fazer o acompanhamento do trabalho do grupo.

4 METODOLOGIA

Os alunos do curso de programação de jogos apresentaram sempre grande interesse pelas disciplinas técnicas do curso técnico de jogos (programação de jogos, cultura de jogos e oficinas integradas de jogos) enquanto que relativamente baixo interesse por algumas disciplinas do ensino regular (história, geografia,

química, biologia, literatura, artes, entre outras). Uma razão possível para isso talvez seja o ranço histórico que as escolas técnicas carregam na relação entre os cursos técnicos e cursos regulares. Os cursos técnicos são vistos como forma de se inserir logo no mercado de trabalho, além de possuírem, no caso do Núcleo Avançado em Educação, o apelo de serem cursos de tecnologia de ponta (jogos, multimídia e roteiro). Já os cursos regulares são vistos como uma educação “de cultura inútil, que só toma tempo e que não servirá para nada no futuro”, palavras de um aluno corroboradas por outros em um dos momentos de debate que se pode conduzir com eles em sala de aula sobre competências e posturas profissionais.

Essa postura é sintomática de cursos técnicos, e acredita-se serem derivadas do pensamento pragmático corrente na sociedade de que as escolas técnicas têm como objetivo a preparação para o mercado de trabalho o que para muitos jovens é importante, senão essencial, devido às suas condições sócio-econômicas. Contudo, o ensino médio regular de qualidade integrado ao ensino técnico de novas tecnologias é importante não somente para a inserção no mercado de trabalho, mas para a formação de profissionais e cidadãos preparados para os desafios da vida adulta. A integração, nesse contexto, é vista como uma forma de realizar o casamento harmônico entre o ensino regular e o ensino técnico que possa dar a esses jovens as ferramentas necessárias para o seu desenvolvimento intelectual.

No Núcleo Avançado em Educação duas medidas têm sido muito importantes para se descobrir o “como” se faz integração. A primeira delas é o espaço reservado de tempo na carga horária dos professores para reunião conjunta e criação de possibilidades de integração.

Outra medida é a prova integrada que tem não só o objetivo de preparar os educandos para vivências de prova de concurso, em particular o ENEM; mas também a prerrogativa de apresentar ao aluno questões multidisciplinares as quais só podem ser concebidas através do trabalho conjunto dos professores de diferentes disciplinas.

A integração pareceu a forma de levar o grande interesse apresentado pelos alunos na disciplina técnica para as disciplinas com as quais eles não possuíam essa relação de interesse (no núcleo regular). Especificamente na disciplina de programação de jogos, algumas modalidades de situações de integração podem ser citadas. A primeira é a utilização quase que automática de conteúdos de disciplinas de curso básico, as quais algumas vezes possuem conteúdos correlatos, e outras servindo por vezes de pré-requisito.

Esse tipo de integração é, segundo nos parece, o mais imediato de se realizar, pois a disciplina de programação de jogos e algumas disciplinas do curso regular integram-se naturalmente. Pode-se citar: matemática (estruturas lógicas e matemáticas são a base para a programação de computadores), inglês (as linguagens de programação, oriundas dos Estados Unidos da América, possuem em sua esmagadora maioria, termos em inglês) e português (a disciplina de Programação requer documentação a priori e a posteriori à criação dos softwares, documentação essa que deve seguir as normas da língua culta vigente no Brasil). É interessante observar, em relatos dos alunos, que essas disciplinas, em geral, contam com altos níveis de interesse por partes deles por identificarem a forte relação delas com a disciplina de programação de jogos, reforçando a visão imediatista que os alunos possuem no ensino médio. Ou seja, eles reconhecem que disciplinas do curso regular que agregam valor a disciplinas do curso técnico, são importantes.

Individualmente, os alunos possuem preferências que fogem à

essa regra como gosto por artes, música, história, entre outras; seja pela forma como o professor da disciplina conduz o curso, seja pelos conteúdos apresentados ou pela disciplina em si.

Cabe salientar que alguns alunos, dado seu nível de maturidade, sem que tenha sido necessária nenhuma intervenção, já vislumbraram desde o começo do curso que as disciplinas do curso regular são todas como peças que formam o quebra-cabeça de conhecimentos necessários para que ele se torne um profissional completo, científica e culturalmente.

A segunda forma de propiciar a integração e aumentar o interesse dos alunos por disciplinas do curso regular foi a criação juntamente com os alunos de aplicativos que servissem de produtos para as demais disciplinas. Assim desde o segundo bimestre foi criada uma “aula-empresa” que recebeu os professores do curso regular como “clientes” e tornou-se responsável por, dentro das limitações de tempo e conhecimentos já adquiridos pelos alunos, criar jogos ou aplicativos que fossem úteis para o ensino de conteúdos da disciplina do professor cliente.

Para começar a trabalhar com grupos, nas aulas-empresa, foram formados grupos de alunos com número de seis integrantes. Como se desejou simular um ambiente de trabalho os grupos foram formados pelos professores e não pelos alunos.

Considerando que a turma tinha 36 alunos, o número de seis alunos por grupo foi considerado conveniente a fim de proporcionar melhor controle sobre os grupos.

Após a criação dos grupos, a cada componente era associada uma responsabilidade a saber: líder de projeto, analista de sistemas, analista de programação, analista de negócios, analista de testes e analista de documentação. Não que cada integrante fizesse somente aquilo que a sua responsabilidade exigisse, mas no final os responsáveis por cada uma dessas dimensões seriam avaliados segundo a qualidade apresentada pelo software final em cada uma delas.

Ao final do curso, os alunos foram convidados a realizar pequenas apresentações dos resultados já alcançados.

No começo do ano letivo foram coletados dados dos alunos a cerca da sua relação de empatia com as disciplinas do curso regular.

Ao longo do ano esses dados foram recoletados e revistos a fim de que se pudesse determinar a eficácia das medidas adotadas.

Afim de possibilitar um fórum para as discussões e possibilidade de trabalho da interdimensionalidade e aprendizagem colaborativa, foram realizadas com os alunos as “aulas-debate”. Nessas aulas o professor assumiu o papel de facilitador do diálogo. Propondo e mediando o debate sobre os temas abordados.

As aulas-debates começaram como uma espécie de aconselhamento. Buscou-se mostrar que o profissional contemporâneo não é mais o especialista de outrora. Ele é um expert em sua área de atuação, mas também é um generalista que possui bons conhecimentos em outras áreas do saber. Em particular na indústria de software, quanto mais conhecimentos científico-culturais um desenvolvedor ou analista possuir, melhor será sua capacidade de atender aos clientes nas várias fases de construção do produto de software acordo com Barry et al. [10], McLaughlin et al. [11] e Pilone et al. [12].

Subsequentemente procurou-se fazer um questionamento socrático dos preconceitos trazidos pelos alunos, e ao mesmo tempo, as percepções perspicazes dos alunos foram usadas para instigar novos temas tanto de postura profissional como de intra e inter-relacionamentos. Inevitavelmente surgiram temas polêmicos sobre o mercado de trabalho, posicionamento dos alunos dentro do grupo em resolução de conflitos, comportamento profissional, questões afetivas, entre outros.

Desde o início, foi mostrado aos alunos que suas posturas não só em sala de aula como em outras aulas seria cobrada como boa participação.

Dessa forma, a disciplina de programação de jogos foi dividida em três tipos de atividades: As aulas convencionais com exposição e avaliação de conteúdos formais, aulas-empresa onde o professor exerceu o papel de gerente de projeto, conforme o PMBOK [13], Kerzner [14] e Kerzner [15] e *coacher*, conforme em Thorpe [16], e acompanhava o andamento dos trabalhos dos alunos, e as aulas-debate onde a sensibilização para temas de profissionalismo e cidadania eram realizadas e esses temas eram debatidos.

5 ESTUDOS DE CASOS E RESULTADOS

Aqui serão mostrados os resultados das tentativas de integração com disciplinas do ensino regular bem como resultados da abordagem de interdimensionalidade e aprendizagem colaborativa.

5.1 Integração com matemática

É bastante conhecida a relação entre a programação de computadores e matemática uma vez que a programação se baseia em vários campos da matemática além conceitos de hardware de computador.

Além disso, quando se inicia um curso de programação de computadores, exemplos numéricos e algoritmos matemáticos são em geral os que mais facilmente podem ser criados com os conceitos básicos de programação, de acordo com Barry et al. [10] e Sierra et al. [17].

Partindo desses princípios procurou-se dialogar ao longo do ano com os professores de matemática no sentido de incluir os conteúdos que eles ensinavam nos exercícios de programação que eram apresentados aos alunos. Dois exemplos bastante interessantes foram a utilização dos conhecimentos de matrizes e estatística para o ensino de estruturas homogêneas de dados através de problemas como: ordenação, busca do menor valor em um conjunto, busca do maior valor em um conjunto, cálculo da média e cálculo da moda, conforme em Cormen et al. [18]. Como os conteúdos foram dados concomitantemente criou-se um ambiente propício onde a disciplina de programação de jogos reforçava o aprendizado de matemática e a disciplina de matemática reforçava o aprendizado das estruturas homogêneas de dados (também chamados de arrays, vetores ou matrizes segundo Cormen et al. [18]). Os resultados foram bastante positivos de ambos os lados. Os alunos reconheceram uma aplicação prática para os conceitos matemáticos adquiridos e aplicaram os conhecimentos adquiridos em um conteúdo de programação.

5.2 Integração com inglês

As linguagens de programação mais importantes, sobretudo as linguagens utilizadas no mercado de trabalho (Java, C, C++, Python, C#, PHP, Javascript, entre outras) são linguagens que utilizam acrônimos, palavras ou expressões em inglês de acordo com Fergusson et al. [19] e site tiobe [20].

Também é notório que grande parte da literatura sobre programação de computadores, sobretudo programação de jogos, está disponibilizada em inglês e, que infelizmente, a produção de literatura em português é escassa se comparada com disponível na língua inglesa, segundo Camilo [21].

Uma integração foi feita com a disciplina de Inglês no sentido de sensibilizar os alunos para a necessidade do aprendizado da língua estrangeira. Os alunos foram encorajados a ler e repetir a correta pronúncia dos termos da linguagem de programação C# (utilizada como linguagem no curso de programação de jogos).

Além disso, a cada novo termo os alunos eram instruídos a procurar a tradução em português e a pronúncia e sinonímia em inglês em sites como: www.dictionary.com [22]. Essas interações sempre foram feitas com o apoio da disciplina de inglês em suas aulas.

Os resultados foram bastante interessantes, com alunos que já conhecem o idioma inglês conversando em alguns momentos, entre si e com os professores, em inglês durante os trabalhos em grupo da aula de programação de jogos, bem como alunos que não conhecem bem o idioma consultando mais a professora da disciplina de inglês e procurando cursos na área para aumentar o conhecimento da língua estrangeira.

5.3 Aulas-empresa

Uma iniciativa adotada com o apoio da coordenação do curso de programação de jogos foi a criação durante as aulas de programação de uma “empresa de desenvolvimento de software com ênfase em jogos”. Essa empresa é composta por grupos de trabalho aos quais são designados tarefas de construção de produtos de software como jogos e aplicativos.

Nas aulas-empresa os papéis adotados pelo professor da disciplina técnica, os alunos e os demais professores das disciplinas regulares foram modificados afim de se criar uma experiência empresarial.

O professor da disciplina de programação de jogos assumiu o papel de gerente de projetos.

Os alunos assumiram o papel de profissionais de programação.

Os professores das disciplinas regulares foram convidados a participar da dinâmica como clientes.

Em um primeiro momento a idéia da formação de grupo das aulas-empresa causou descontentamento entre vários alunos. Acredita-se que isso se deva não ao “trabalhar em grupo” em si, mas ao fato de ter sido uma escolha “arbitrária” do ponto de vista dos alunos, já que os grupos foram formados pelos professores. Dessa forma, os alunos foram colocados para trabalhar com colegas com quem não tinham afinidade e possuíam às vezes até alguma hostilidade.

Essa postura mudou bastante ao longo do processo. Foi possível observar o nascimento de parcerias muito enriquecedoras, estabelecimentos de novas amizades e resolução de velhas rixas. Algumas lideranças surgiram graças a heterogeneidade dos grupos.

Com o passar do tempo foi possível observar a autonomia dos membros do grupo crescer e a melhoria nas relações intra-grupo. Também foi oportuno promover o intercâmbio inter-grupos, uma vez que possuíam dúvidas que podiam ser comuns e cujas soluções poderiam ser compartilhadas.

5.3.1 Aplicação de artes

A primeira experiência das aulas-empresa aconteceu em um processo de integração com a disciplina de artes. A professora da disciplina de artes procurou a turma de programação de jogos para o desenvolvimento de softwares de artes interativos. Essa foi uma situação bastante oportuna para desenvolver o conceito de cliente, de formas de trabalho na indústria de software, e realizar a forma de integração do curso técnico como provedor de produtos para disciplinas de curso regular.

A expectativa era que a aceitação e interesse pela disciplina de artes fossem potencializados, o que de fato ocorreu de uma forma geral. Artes é uma disciplina tipicamente relegada à segundo plano pelos alunos de cursos técnicos onde o alinhamento é maior com ciências exatas, pois segundo eles “não possui uma relação direta com programação de computadores”. A aula-empresa teve

um papel importantíssimo de mostrar que:

- O negócio do cliente tem importância para criação do software e satisfação do cliente. Dessa forma, quanto mais se entende de arte melhor será realizado um aplicativo direcionado a artes. Essa premissa pode ser extrapolada para qualquer outro campo de conhecimento.

- A programação de computadores é uma forma de expressão criativa que ganha muito com o aprendizado da arte.

- Para a programação de jogos é enormemente importante que o desenvolvedor (seja ele, líder de projeto, programador, analista de negócios, analista de testes, analista de documentação) possua a mente aberta para inovação e criatividade, competências bastante exercitadas no curso de artes.

O projeto como um todo foi bastante proveitoso, tanto em seus resultados positivos como em seus resultados negativos.

Como resultados positivos se podem citar: criação de aplicativos inovadores, satisfação geral pelo resultado do processo, aumento da auto-estima dos alunos, aumento da capacidade de trabalhar em grupo. Alguns desses trabalhos foram apresentados no Simpósio Brasileiro de Games em sua edição de 2009 na Tenda do Nave (SBGames [23]).

Como resultados negativos se podem citar: alguns trabalhos não ficaram prontos no prazo previsto. Houve manifestação de cansaço e irritação dos alunos quando algo não ia bem; embora o índice de aceitação da professora da disciplina de artes tenha sido grande ele não chegou a 100% uma vez que alguns alunos preferiram não dar o máximo de si no projeto.

Contudo, esses resultados também foram proveitosos na medida em que em uma aula-debate, foi feito o post-mortem do projeto reconhecendo-se pontos fracos a serem melhorados nos próximos projetos e extraindo conhecimento valioso dos resultados negativos apresentados. Esse conhecimento foi importante para docentes e discentes envolvidos, segundo relatos.

Finalmente, através da coleta de dados junto aos alunos foi possível detectar uma mudança na forma como passaram a lidar com a disciplina de artes. A falta de empatia com disciplina deu lugar a uma abordagem mais global, através da qual entendeu-se a disciplina como uma forma importante de complemento do processo de aprendizado.

Esse projeto também contou com a participação da professora de interfaces do curso técnico de multimídia que prestou grandes serviços revisando e aconselhando os alunos em termos de acessibilidade e usabilidade nas interfaces de software.

5.3.2 Super-trunfo

A segunda empreitada das aulas-empresa ocorreu no 4º bimestre devido ao fato de que para o tipo de integração que se pretendia era necessário cumprir um itinerário de conteúdo específico. A idéia foi oferecer a professores do curso básico um similar do famoso jogo Super Trunfo [24] para cinco disciplinas do curso regular: biologia, artes, literatura e história. Essas disciplinas foram escolhidas por serem disciplinas as quais segundo os relatos dos alunos não tinham forte contribuição sobre o aprendizado técnico de programação. Uma abordagem semelhante foi realizada para a disciplina de química em Portz et al. [25].

Além dos objetivos serem parecidos com o trabalho anterior de artes, dessa vez cada grupo ficaria responsável por um cliente aumentando assim o nível de responsabilidade e de cobrança. Outro fator importante foi a introdução de um framework do jogo criado pelo professor do curso de programação de jogos que seria adaptado pelos alunos para o Super Trunfo de cada matéria. Ou seja, ao invés de criar o jogo a partir do zero, os alunos transformariam o Super Trunfo padrão para o Super Trunfo de

biologia, por exemplo.

Essa metodologia tem-se tornado bastante conhecida como um dos fatores importantes para a implementação de fábricas de software, conforme Greenfield et al. [26] e Silveira et al. [27] e foi interessante submeter os alunos a essa vivência de mercado.

Mais uma vez houve perdas e ganhos no processo. Infelizmente pela falta de tempo no último bimestre do ano letivo, não foi possível criar um aplicativo que fosse a prova de bugs (problemas de funcionamento). Isso, aliado ao fato de os alunos já estarem exaustos fez com que o projeto não se concretizasse como um produto final de software.

Contudo, graças a participação de todos os envolvidos houve ganhos. Cada grupo criou o conceito das cartas o que foi muito importante como processo de pesquisa e construção de conhecimento concretizado em um produto.

Os alunos trabalharam bastante mesmo com muitas demandas de final de ano e conseguiram criar junto aos professores conceitos de cartas do jogo bastante interessantes: personalidades históricas em história, personagens femininas da literatura brasileira em literatura, quadros de Tarsila do Amaral em artes e vírus agentes patogênicos em biologia.

Aqui também a coleta de dados antes e depois do projeto mostrou uma mudança na postura dos alunos na forma de encararem as disciplinas do curso regular. Foi possível detectar um maior interesse por parte dos alunos por estas disciplinas.

Esse projeto também foi marcado pela integração com a disciplina de Cultura de Jogos que criou juntamente com os alunos as documentações necessárias ao desenvolvimento dos jogos, de acordo com Rabin [28] e da disciplina de Português que fez a consultoria de texto das documentações, aproveitando para mostrar na prática os conceitos da língua portuguesa como ortografia, sintaxe, concordância, redação técnica, entre outros.

5.4 Aulas-debate

No começo do ano letivo duas auto-imagens até certo ponto contraditórias e também negativas eram apresentadas pelos alunos. A turma “se via como superior às outras por entender que programação é um curso mais difícil do que os cursos técnicos de multimídia e roteiro”, nas palavras de um aluno. Por outro lado, a mesma turma se via como a mais hostilizada pelos professores do curso regular.

Um primeiro trabalho foi feito, conjuntamente entre os professores do curso técnico de jogos (programação de jogos, cultura de jogos, oficinas integradas e a coordenação do curso técnico de jogos) para que os alunos entendessem que a programação é uma parte da cadeia produtiva e que não logrará êxito se não souber reconhecer e valorizar a importância de outros parceiros como designers e roteiristas.

Na questão com outros professores do curso regular, uma pesquisa informal foi conduzida, para que se pudesse identificar até que ponto os alunos estavam relatando uma realidade e como isso poderia ser modificado, junto aos professores do ensino regular. Descobriu-se que essa turma em específico possuía um perfil bastante peculiar: questionador, curioso, participativo e espirituoso. Esse perfil é bastante valorizado em aulas participativas. Por outro lado, causava extremo incômodo a professores acostumados com um modelo de aula mais tradicional em que demandava-se uma postura mais passiva e disciplinada da turma durante as aulas.

Mais uma vez juntamente com o auxílio da equipe do curso técnico de jogos trabalhou-se a questão da adaptação ao professor, à aula e ao contexto. Aos alunos foi mostrado que eles podiam apresentar uma postura mais aberta em aulas ou na presença de

professores que dessem essa liberdade, mas, por outro lado, que deveriam procurar se disciplinar em aulas cuja própria natureza da aula ou do professor demandasse uma postura mais disciplinada.

Resaltou-se para os alunos que em ambientes de trabalho essa adaptação também deve ocorrer uma vez que os climas organizacionais diferem de empresa para empresa.

Os resultados foram positivos. Segundo a equipe do curso técnico de programação pôde constatar, a relação entre os alunos e os professores de outras disciplinas do curso regular se tornou mais harmoniosa.

Outro aspecto que precisou ser trabalhado com os alunos foi a auto-imagem que possuíam de si mesmo, pois os alunos duvidavam de que tinham de fato capacidade para se tornar bons profissionais em um futuro próximo. Os alunos ao mesmo tempo alimentavam uma visão quase que “mitológica” dos professores, como profissionais.

Nesse caso duas medidas foram adotadas. Primeiramente procurou-se mostrar para eles o quanto eles já tinham aprendido, comparando com outros cursos e instituições de ensino mostrando que mesmo em instituições de renome o conteúdo ensinado era o mesmo que eles estavam aprendendo. Os alunos foram apresentados à idéia de que, ainda que estivessem a meio caminho de uma formação técnica completa, já possuíam muitas das competências demandadas pelo mercado de trabalho.

Outra estratégia utilizada foi a desmistificação do professor, ressaltando que assim como eles, os professores foram e continuam sendo alunos. Utilizando-se de estudos de casos anotaais e até cômicos, foi possível mostrar aos alunos que o erro faz parte do processo de aprendizagem e que com empenho e perseverança é possível construir uma carreira sólida.

Os resultados foram muito positivos e foi possível perceber o amadurecimento dos alunos ao longo do período letivo através dos relatos e das atitudes demonstradas por eles.

6 CONCLUSÃO

Esse artigo mostrou metodologias e resultados de didáticas baseadas nas idéias de ensino médio integrado, interdimensionalidade e aprendizagem colaborativa, como norteadores, no sentido de melhorar a experiência dos alunos do curso técnico de programação de jogos do Colégio Estadual José Lopes Leite – NAVE, com a disciplina de programação de jogos e com outras disciplinas do curso regular.

As ações aplicadas durante o ano letivo de 2009, aqui descritas obtiveram um relativo sucesso observável mostrando que a integração entre disciplinas técnicas e regulares e a aplicação de conceitos como a interdimensionalidade e a aprendizagem colaborativa são propostas viáveis para a resolução de problemas sintomáticos das escolas de ensino médio e técnico e para o aumento da percepção de qualidade do curso por parte dos alunos e professores.

Em particular, foi possível validar a hipótese de que devido ao interesse dos alunos pela matéria de conteúdo técnico em detrimento das disciplinas de conteúdo regular, seria possível utilizar uma abordagem baseada em ensino integrado para fomentar um maior interesse dos alunos pelas matérias do ensino regular.

Infelizmente algumas das práticas apresentadas no presente artigo não obtiveram o resultado desejado seja por falta de um maior planejamento, seja por falta de tempo.

Um caminho de estudo promissor o qual poderia ser adotado seria a sistematização das técnicas aqui mencionadas e avaliação quantitativa e qualitativa resultante dessa sistematização.

A partir dessa sistematização outras questões sobre a

importância e eficácia do aumento de carga horária para cursos integrados e a aplicabilidade das metodologias aqui mostradas em outros cursos técnicos, poderiam ser temas de estudos posteriores.

Fica aqui um agradecimento a toda equipe do Colégio José Lopes Leite – NAVE/RJ, e sobretudo aos alunos que possibilitaram conduzir essa pesquisa.

REFERÊNCIAS

- [1] P. Silva, V. Martinz, C. Dutra, T. Machado, L. Araújo. Gamificação para a melhoria do engajamento no ensino médio integrado. SBC Proceedings of SBGames. 2015.
- [2] D. Gomes, L. Araújo, T. Machado, A. Filho, S. Souza. Ensino Aprendizagem através do Desenvolvimento de Jogos. SBC - Proceedings of SBGames. 2015.
- [3] M. Ramos. Concepção do Ensino Médio Integrado. Superintendência de Ensino Médio da Secretaria de Educação do Estado do Rio Grande do Norte. 2007. Com integração de debate realizado pela Secretaria de Estado do Paraná em 2008.
- [4] E. Nascimento, M. Amorim. Oficina de Reestruturação Curricular – Reflexões sobre o Ensino Médio Integrado a Educação Profissional e a Ação Docente.
- [5] M. Oliveira. Mudanças no mundo do trabalho: Acertos e desacertos na proposta curricular para o Ensino Médio (Resolução CNE 03/98). Diferenças entre formação técnica e formação tecnológica. 22ª Reunião Anual da Anped, Caxambu, 1999.
- [6] A. Costa. Educação – Uma perspectiva para o século XXI. Editora Canção Nova. São Paulo. 2008.
- [7] A. Costa, A. Costa, A. Pimente. Educação e Vida. Um Guia para o Adolescente. Modus Faciendi. Belo Horizonte. 2001.
- [8] A. Costa. Protagonismo Juvenil: adolescência, educação e participação democrática. Fundação Odebrecht. Bahia. 2000.
- [9] P. Dillenbourg. Collaborative-learning: Cognitive and Computational Approaches. (pp.1-19). Oxford: Elsevier. 1999.
- [10] P. Barry, D. Griffiths. Head First Programming. O'Reilly Media, Inc. CA. 2009.
- [11] B. McLaughlin, G. Pollice, D. West. Head First Object-Oriented Analysis and Design. O'Reilly Media, Inc. CA. 2007.
- [12] D. Pilone, R. Miles. Head First Software Development. O'Reilly Media, Inc. CA. 2008.
- [13] Project Management Body of Knowledge. Terceira Edição. PMI Publishing Division. Philadelphia. USA. 2004.
- [14] H. Kerzner. Strategic planning for project management using a project management maturity model. John Wiley & Sons, Inc. New York. USA. 2001.
- [15] H. Kerzner. Project Management. A System Approach to Planning, Scheduling and Controlling. John Wiley & Sons, Inc. Ohio. USA. 2001.
- [16] S. Thorpe, J. Clifford, J. The Coaching Handbook—An Action Kit For Trainers & Managers. Kogan Page Limited. London. UK. 2003.
- [17] K. Sierra, B. Bates, B. Head First Java. Second Edition. O'Reilly Media, Inc. CA. 2005.
- [18] T. Cormen, C. Leiserson, R. Rivest, C. Stein. Introduction to algorithms. Third Edition. The MIT Press. Massachusetts. 2009.
- [19] J. Fergusson, B. Patterson, J. Beres, P. Boutquin, M. Gupta. C# Bible. Wiley Publishing, Inc. Indiana. USA. 2002.
- [20] http://www.tiobe.com/tiobe_index. Visitado em 06/06/2016.
- [21] M. Camilo. Sistema de controle de animações de personagens para o framework guff. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) Universidade Federal Fluminense, 2006.
- [22] <http://www.dictionary.com>. Visitado em 06/06/2016.
- [23] http://sbgames.org/sbgames09/br/eventos_oigamesfestival.htm. Visitado em 06/06/2016.
- [24] https://pt.wikipedia.org/wiki/Super_Trunfo. Visitado em 06/06/2016.
- [25] L. Portz, M. Eichler. Uso de jogos digitais no ensino de Química: Um super trunfo sobre a tabela periódica. Encontro de Debates sobre o Ensino de Química, v. 1, n. 01, 2013.
- [26] J. Greenfield, K. Short. Software Factories-Assembling Applications with Patterns, Models, Frameworks, and Tools. Wiley Publishing, Inc. Indiana. USA. 2004.
- [27] P. Silveira, G. Silveira, S. Lopes, G. Moreira, N. Steppat, F. Kung. Introdução à arquitetura e design de software. Elsevier. Rio de Janeiro. 2012.
- [28] S. Rabin. Introdução ao desenvolvimento de games: vol. 4: a indústria de jogos: produção, marketing, comercialização e direitos autorais. Editado por Steve Rabin; tradução Opportunity Translations; revisão técnica Luís Carlos Petry, Arlete dos Santos Petry. Cengage Learning. São Paulo. 2012.