

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

CAMPUS FRANCISCO BELTRÃO

CURSO DE LICENCIATURA EM INFORMÁTICA

Patrick James Klososki

**Raspadinha Digital para Interação entre  
Professores e Alunos por *Team-Based Learning***

Francisco Beltrão, Paraná

2017

Patrick James Klososki

**Raspadinha Digital para Interação entre Professores e  
Alunos por *Team-Based Learning***

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado a Universidade Tecnológica Federal – Campus Francisco Beltrão, como parte das exigências para a obtenção do título de Licenciado em Informática.

Orientador: Prof. Doutor. Eng. Francisco A. F. Reinaldo

Coorientador: Prof. MSc. Gustavo Yuji Sato

Francisco Beltrão, Paraná

2017

---

Patrick James Klososki

Raspadinha Digital para Interação entre Professores e Alunos por *Team-Based Learning*/ Patrick James Klososki. – Francisco Beltrão, Paraná, 2017-  
28 p. : il. (alguma cor.) ; 30 cm.

Orientador: Prf. Doutor. Eng. Francisco A. F. Reinaldo

monografia – , 2017.

1. Ensino e Aprendizagem. 2. Raspadinha Digital. I. Orientador.Dr. Eng. Francisco Reinaldo. II. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. III. Campus Francisco Beltrão. IV. Título

CDU 02:141:005.7

---

Patrick James Klososki

## **Raspadinha Digital para Interação entre Professores e Alunos por *Team-Based Learning***

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado a Universidade Tecnológica Federal – Campus Francisco Beltrão, como parte das exigências para a obtenção do título de Licenciado em Informática.

Trabalho aprovado. Francisco Beltrão, Paraná, 21 de Novembro de 2017

Prof. Doutor. Eng. Francisco A. F. Reinaldo  
UTFPR (Orientador)

Prof. MSc. Gustavo Yuji Sato  
UTFPR (Co-orientador)

Prof. Doutor Eng. Francisco A. F. Reinaldo (Presidente da Banca)

Prof. MSc. Wellton Costa De Oliveira  
UTFPR (Membro Banca)

Prof. Henrique Glicério da Conceição Gomes  
UTFPR (Membro2 Banca)

Folha de Aprovação assinada encontra-se arquivada na Coordenação do Curso.

Dedico este trabalho à minha família,  
pelos momentos de ausência.

# AGRADECIMENTOS

Certamente estes parágrafos não irão atender a todas as pessoas que fizeram parte dessa importante fase de minha vida. Portanto, desde já peço desculpas àquelas que não estão presentes entre essas palavras, mas elas podem estar certas que fazem parte do meu pensamento e de minha gratidão.

Agradeço ao meu orientador Prof. Dr. Eng. Francisco Reinaldo, pela sabedoria com que me guiou nesta trajetória. Aos meus colegas de sala.

A Coordenação do Curso, pela cooperação.

Gostaria de deixar registrado também, o meu reconhecimento à minha família, pois acredito que sem o apoio deles seria muito difícil vencer esse desafio.

Agradeço a *Overleaf* pela oportunidade em utilizar *Latex2e* durante orientação e desenvolvimento de meu trabalho.

Enfim, a todos os que por algum motivo contribuíram para a realização desta pesquisa.

*“Não vos amoldeis às estruturas deste mundo,  
mas transformai-vos pela renovação da mente,  
mas transformai-vos pela renovação da mente,  
a fim de distinguir qual é a vontade de Deus:  
o que é bom, o que Lhe é agradável, o que é perfeito.”*  
*(Bíblia Sagrada, Romanos 12, 2)*

## RESUMO

As metodologias ativas são importantes recursos para a formação crítica e reflexiva dos estudantes por meio de processos de ensino aprendizagem construtivistas, que relevam o contexto contemporâneo da docência quando favorecem a autonomia e a curiosidade dos educandos. Adotar uma metodologia ativa ainda é um grande desafio, pois esbarram em relações de cultura, resistência, desconhecimento e negação por não querer tentar impor algo novo. Diante deste contexto pode-se oferecer o método *Team-Based Learning* (**TBL**), juntamente com o auxílio do cartão de *feedback* ("em uma tradução mais simplificada as raspadinhas"). A qual é uma proposta para unir e interagir professores e alunos em sala de aula. Assim, o objetivo deste trabalho é possibilitar um modelo de prática pedagógica baseada na metodologia ativa TBL para a mediação de seus variados conteúdos desenvolvidos em sala de aula. O objetivo do trabalho é desenvolver um aplicativo para *smartphones* que implementa a metodologia ativa TBL para a mediação aluno - conteúdo. Este aplicativo será uma "Raspadinha Digital" e dará um *feedback* imediato.

**Palavras-chave:** Alunos. *feedback*. Metodologia Ativa. Professores. *Team-Based Learning*. Raspadinha Digital.



## ABSTRACT

The active methodologies are important resources for the critical and reflexive formation of students through constructivist learning teaching processes, which highlight the contemporary context of teaching when they favor the students' autonomy and curiosity. Adopting an active methodology is still a great challenge, as they struggle with relationships of culture, resistance, ignorance and denial for not wanting to try to impose something new. In this context, the *Team-Based Learning (TBL)* method can be offered, together with the help of the *feedback* card ("in a simpler translation of the scratch cards"), which is a proposal to unite and interact teachers and students in classroom. Thus, the objective of this work is to enable a model of pedagogical practice based on the active TBL methodology for the mediation of its varied contents developed in the classroom. The objective of the work is to develop a policy for *smartphones* that implements the active TBL methodology for student - content mediation. This application will be a "Digital Scratch", will give immediate *feedback*.

**Keywords:**Active methodology. Team-based learning. Scratchcards. Feedback. Students. Teachers.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Principais Fases de um Módulo da TBL . . . . .	18
Figura 2 – Modelo de cartão de FeedBack . . . . .	19
Figura 3 – Cartão de Pontuação . . . . .	20
Figura 4 – Cartão de Pontuação . . . . .	20
Figura 5 – Esquema De Aplicação Do TBL . . . . .	21
Figura 6 – Modelo de Ciclo de Vida Espiral de Boehm - 1988 . . . . .	22
Figura 7 – Tela Aplicativo Raspadinha Digital . . . . .	24
Figura 8 – Tela Aplicativo Raspadinha Digital . . . . .	25

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

TBL	<i>Team Based learning</i>
IDE	Ambiente de Desenvolvimento Integrado
SDK	Kit de Desenvolvimento de Software
TPI	Teste de Preparação individual
TPe	Teste de Preparação em equipe

# SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>12</b>
<b>1.1</b>	<b>Considerações Iniciais</b>	<b>12</b>
<b>1.2</b>	<b>Team-Based Learning (TBL)</b>	<b>13</b>
<b>1.3</b>	<b>Objetivos</b>	<b>14</b>
1.3.1	Objetivo Geral	14
1.3.2	Objetivos Específicos	14
<b>1.4</b>	<b>JUSTIFICATIVA</b>	<b>14</b>
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b>	<b>16</b>
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA</b>	<b>18</b>
<b>3.1</b>	<b>MATERIAIS</b>	<b>21</b>
<b>3.2</b>	<b>MÉTODOS</b>	<b>22</b>
<b>4</b>	<b>RESULTADOS</b>	<b>23</b>
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTU- ROS</b>	<b>26</b>
<b>5.1</b>	<b>Conclusão</b>	<b>26</b>
<b>5.2</b>	<b>Recomendações para Trabalhos Futuros</b>	<b>26</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>27</b>

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 Considerações Iniciais

Muito se debate em como desenvolver uma boa metodologia em todos os níveis de ensino, em salas de aula com estudantes que adotam uma postura passiva, com pouca participação em discussões sobre o conteúdo e pouca dedicação. A esse cenário estão associados os métodos de ensino tradicionais, caracterizado por aulas expositivas, centradas no professor, e alunos que seguem estratégias trazidas de uma bagagem de longa data como: estudo por memorização centralizado nas notas; compartimentação do conhecimento; trabalho individual; e busca pelo entendimento (ou adivinhação) da visão de mundo do professor. As atividades discentes muitas vezes se resumem à resolução de longas listas de exercícios, normalmente extraídas do livro-texto adotado, textos baseados em algum acontecimento particular da vida cotidiana do aluno. Ainda que não tenham alcançado uma compreensão conceitual adequada sobre o conteúdo em estudo, os estudantes podem obter bons resultados em provas e exames, que costumam ser a única forma de avaliação (somativa) utilizada nas disciplinas e se limitam, em boa parte, à resolução de exercícios similares aos das listas.

Desta maneira pode-se oferecer o método TBL, juntamente com a implementação dos cartões de *feedback* - raspadinhas, em uma tradução livre, a fim de familiarizar os professores brasileiros com uma proposta metodológica que favorece a interação social dos alunos em sala de aula. Segundo(MICHAELSEN; KNIGHT; FINK, 2002):

A TBL tem como foco melhorar a aprendizagem de conteúdos e desenvolver habilidades de trabalho colaborativo através de uma estrutura que envolve, entre outras atividades, resolução de problemas. Os alunos se envolvem em atividades de preparação individual e em equipe, que consistem em estudo prévio extraclasse; resolução de questões conceituais em sala de aula; e realização de tarefas de aplicação dos conceitos (resolução de problemas em equipe), também em classe.

Neste sentido, escolas com alto índice de reprovação e abandono poderiam ser beneficiadas com a aplicação da metodologia. No entanto, a modificação do método de ensino por parte do professor pode estar ao alcance de docentes que se veem, de outra forma, impotentes ou até mesmos abandonados diante da falta de perspectiva de mudança do cenário educacional brasileiro no curto prazo.

Escolas padronizadas, que ensinam e avaliam a todos de forma igual e exige muitas vezes resultados previsíveis, ignoram que a sociedade do conhecimento é baseada em competências cognitivas, pessoais e sociais, que não se adquirem da forma convencional

e que exigem eficácia colaboração, personalização e visão empreendedora. Os métodos tradicionais, que privilegiam a transmissão de informações pelos professores, faziam sentido quando o acesso à informação era difícil. Com a internet e a divulgação aberta de muitos cursos e materiais, podemos aprender em qualquer lugar, a qualquer hora e com muitas pessoas diferentes. Isso é complexo, necessário e um pouco assustador, porque não temos modelos prévios bem sucedidos para aprender de forma flexível numa sociedade altamente conectada. Pode-se fazer mudanças progressivas na direção da personalização, colaboração e autonomia intensa. Só não pode-se manter o modelo tradicional e achar que com pequenos ajustes dará certo. Os ajustes necessários, mesmo progressivos são profundos, porque é do aluno ativo e não passivo, envolver-se profundamente e não burocraticamente, na busca pelo conhecimento.

## 1.2 Team-Based Learning (TBL)

O TBL foi criado pelo professor de gestão e negócios Larry Michaelsen, no final dos anos 70, na Universidade de Oklahoma (EUA). O método tem como foco melhorar a aprendizagem e desenvolver habilidades de trabalho colaborativo, através de uma estrutura que envolve: o gerenciamento de equipes de aprendizagem, tarefas de preparação e aplicação de conceitos, feedback constante e avaliação entre os colegas. A ideia central é que os alunos se sintam responsáveis pela própria aprendizagem e pela dos colegas. (MICHAELSEN; FINK, 2004)

A abordagem da TBL é direcionada para turmas com muitos alunos, mais nada impede professores de trabalhar com turmas menores. A metodologia possibilita aos professores formar equipes que tenham entre 5 e 7 integrantes por equipe (a média ideal de um grupo de pessoas por equipe para que a metodologia seja aplicada de forma eficaz). Todas as equipes formadas deverão realizar suas atividades no mesmo espaço físico (sala de aula, onde os alunos normalmente estão). Existem casos de aplicação da metodologia TBL em turmas com mais de 100 estudantes, como existem também aplicações para turmas menores, de 25 estudantes. A fundamentação teórica da TBL é baseada no construtivismo, fazendo com que o professor não seja considerada uma figura autoritária diante da classe. Nesse caso o professor passaria a ser um mediador da aprendizagem dos alunos envolvidos, em um ambiente igualitário. O passo inicial dessa estratégia é formar as equipes, dividindo os grupos que irão variar entre 5 a 7 estudantes. Os professores deverão formar os grupos, e nunca os alunos, para que as estratégias deem certo, de modo a permitir que os alunos envolvidos realizem a tarefa atribuída buscando diminuir as barreiras em relação ao grupo, incluindo diversidade na sua composição e oferecendo os recursos necessários. Para que se tenha uma boa harmonização deve-se evitar montar grupos com integrantes que venham ter vínculos afetivos (irmãos, namorados, amigos muito próximos, parentes) e formar grupos de preferência mesclados, de forma aleatória e equilibrada buscando uma

maior diversidade de alunos.

## 1.3 Objetivos

### 1.3.1 Objetivo Geral

Desenvolver um protótipo de aplicativo intitulado Raspadinha Digital, para auxiliar os alunos com o *feedback* imediato de seus conteúdos realizados dentro das salas de aula com pequenos e grandes grupos de estudantes.

### 1.3.2 Objetivos Específicos

- Desenvolver habilidades de interação interpessoal e de trabalho em equipe;
- Familiarizar os professores com uma proposta metodológica que favoreça a interação social dos alunos em sala de aula através do aplicativo;
- Oferecer o método TBL com a implementação dos cartões de *feedback* - "Raspadinha Digital";
- Determinar o envolvimento dos alunos e seu desempenho perante a TBL, com o auxílio dos cartões de *feedback* imediato;
- Possibilitar aos alunos um poder de argumentação com o auxílio do aplicativo "Raspadinha Digital";
- Identificar com o aplicativo o potencial desta estratégia para trabalhar aspectos ligados à Liderança e Administração e Gerenciamento, focando no trabalho em Equipe;

## 1.4 JUSTIFICATIVA

Ao longo dos anos sempre buscou-se maneiras melhores de ensino; de prender a atenção dos estudantes junto aos conteúdos; de fazer com que alunos e professores conversassem de maneira igual e exploratória. Sendo assim, pode-se dizer que o método TBL poderia ser uma opção de alavancar as competências dos estudantes, por causa disso seria necessário que professores e suas instituições se comprometessem desenvolvendo atividades e colocando em prática em suas salas de aula. Desta forma, possibilitaria aos professores fazerem uma análise do desempenho dos estudantes. Proporcionando assim, que os alunos possam tirar suas dúvidas com o professor e desenvolver suas habilidades através do auxílio do aplicativo e a TBL . Desta maneira formando um ambiente de discussão e interação com seus colegas e o professor como mediador. “Tudo isto para

deixar claro o ambiente ativo, dinâmico e construtivo que pode influenciar positivamente a percepção de educadores e educandos” Farias, Martin e Cristo (2015, p. 145).

Recebe-se em escolas, universidades ou qualquer outra instituição de ensino, gerações a cada dia em constante mudança, com comportamentos diferenciados e com um novo estilo de analisar a vida acadêmica. Nesse contexto, os professores são colocados à prova, são desafiados a discutir, a aprimorar e adotar novas práticas pedagógicas que venham a favorecer o ensino, a aprendizagem, o aperfeiçoamento tanto de competências, quanto de habilidades por parte dos estudantes. Sendo assim, o desenvolvimento do aplicativo de cartão *feedback* imediato pode auxiliar no ambiente escolar e na vida acadêmica, tanto de professores e estudantes, pois além de estarem aprendendo com uma nova metodologia, estarão participando diretamente no diálogo e na interação entre os alunos, uma importante característica do construtivismo que esta metodologia traz consigo, o que contempla as habilidades de comunicação e trabalho colaborativo em equipes, que será necessária ao futuro profissional e responde às diretrizes curriculares nacionais brasileiras.



## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Atualmente novas tecnologias digitais estão cada vez mais presentes nas vidas das pessoas, por conta disso, o mercado de trabalho está cada vez mais exigente, seja ele na parte social, econômica ou cultural. Neste contexto, vários métodos são usados em sala de aula todos os dias pelos professores, buscando novos métodos de ensino que possibilite atrair alunos a desenvolver sua aprendizagem, tornando assim pessoas mais preparadas para sociedade.

Segundo CANDAU, a escola se vê mergulhada em sua insuficiência e em sua luta de sobrevivência cotidiana, os problemas da comunidade aumentam, neste contexto o estudante não é preparado para lidar, a interferir em tais problemas, ficando a margem dos fatos.(CANDAU, 1991)

Desta forma, professores e alunos, ao depararem-se com uma nova metodologia, em um primeiro momento, pode-se achar estranho ou sofrer resistência. Porém Larry Michaelsen, professor da universidade de *Oklahoma*, vendo a necessidade de um método diferente de ministrar suas aulas, desenvolveu a TBL e teve bons resultados, crescendo e desenvolvendo-se, sendo aplicada em grande escala nos cursos de enfermagem, administração, engenharia, direito, entre outras.

Vivemos um momento diferenciado do ponto de vista do ensinar e aprender. Aprendemos de várias formas, em redes, sozinhos, por intercâmbios, em grupos etc. Para ele, essa liberdade de tempo e de espaço em processos de aprendizagem configura um novo cenário educacional, onde várias situações de aprendizagem são possíveis com a ajuda das Metodologias Ativas. (METODOLOGIAS... , 2017).

Através da metodologia ativa (TBL), professores passam a ser mediadores de um conhecimento, passando seus conteúdos de formas diferentes. A TBL oferece uma maneira de fazer com que os alunos se dediquem ao problema oferecido.

Os estudos que apontam para reflexões sobre o processo de ensino aprendizagem, sobretudo, quando o enfoque está em conferir autonomia aos estudantes, são importantes porque representam a preocupação pela educação formativa e inclusiva.

O aluno interage com o assunto em estudo – ouvindo, falando, perguntando, discutindo, fazendo e ensinando – sendo estimulado a construir o conhecimento ao invés de recebê-lo de forma passiva do professor. Em um ambiente de aprendizagem ativa, o professor atua como orientador, supervisor, facilitador do processo de aprendizagem, e não apenas como fonte única de informação e conhecimento. Barbosa e Moura (2013, p. 55)

Independente da estratégia usada para promover a aprendizagem ativa, faz necessário ao professor descobrir novos meios para que a educação seja um lugar de partilha e não de exclusão, levando em consideração a educação e seu papel social, devendo facilitar o processo de desenvolvimento intelectual do indivíduo, pois responsabilizar professores e estudantes ao processo de ensino aprendizagem pode incitar uma preocupação por uma gestão democrática da educação, oportunizando espaços de construção coletiva de conhecimentos. MEIRIEU (2002, p. 34)

Ressalta-se que durante toda fase de desenvolvimento dos alunos durante o processo de ensino aprendizagem algumas variáveis, tais como: a qualidade das metodologias aplicadas, devem ser dialógicas e interativas, sendo que a apropriação dos alunos com a relação aos conteúdos e seus hábitos de leitura e interpretações devem ser demonstradas pelos alunos. O reconhecimento do perfil da classe deve ser associada a técnicas de metodologias ativas pedagógicas, onde as mesmos poderão promover um ensino e aprendizagem mais significativo.

Gadotti diz que metodologias ativas podem estimular a aprendizagem significativa uma vez que é por meio de atos que se adquire aprendizagem mais significativa. A aprendizagem é facilitada quando o aluno participa responsabilmente do seu processo. A aprendizagem autoiniciada que envolve toda a pessoa do aprendiz – seus sentimentos tanto quanto sua inteligência – é a mais durável e penetrante. GADOTTI (1995, p. 19)

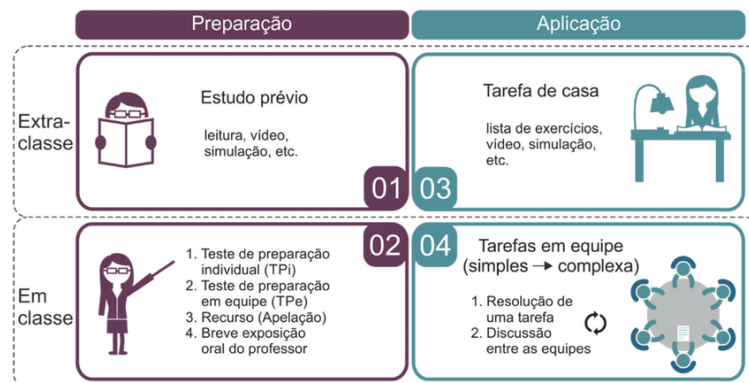
Enfatizar-se que a adoção de metodologias ativas está inserida em uma discussão mais ampla, envolvendo o contraponto às metodologias tradicionais, quando as primeiras deveriam ser apreendidas como complementares às segundas, algo difícil de se verificar na prática pela presença do dilema entre a tradição e a inovação na educação Konopka, Adaime e Mosele (2015, p. 1536). Desta maneira, visando diferenciar essas duas perspectivas, pode-se afirmar que o ensino e a aprendizagem é conduzido nas metodologias tradicionais fundamentalmente pelos professores, de modo que os alunos adquirem um papel passivo no sentido de atuarem apenas como receptores do conhecimento Araujo e Slomski (2013, p. 20). Tratando-se das metodologias tradicionais, duas outras especificidades podem ser mencionadas Wingfield e Black (2005, p. 119-123).

Grande parte do tempo da aula é destinado para aulas expositivas, sem que ocorra um maior envolvimento dos alunos e em outro momento os professores, a partir do programa estabelecido, determinam as notas com base na rigidez de avaliações. Seguindo esse caminho podemos analisar que o desenvolvimento da metodologia pode criar inúmeras oportunidades para os estudantes e que através da TBL os alunos podem adquirir e até mesmo aplicar seus conhecimentos através de uma sequência de atividades acompanhadas pelo professor.

### 3 METODOLOGIA

Na implementação da TBL, uma disciplina é estruturada em módulos, cujas principais fases são apresentadas na Figura 1. Cada módulo é dividido em duas partes principais, envolvendo atividades de preparação e aplicação, tanto extraclasse quanto em sala de aula: Iniciando a fase de preparação (quadro 1 da Figura 1, os estudantes realizam um estudo prévio extraclasse, de caráter preparatório ao que será abordado em aula. Os materiais para estudo podem ser constituídos por textos, vídeos, simulações computacionais etc. e são usualmente entregues aos alunos com antecedência mínima de dois dias. Em sala de aula (quadro 2 da Figura 1), dando sequência à preparação, os alunos respondem um teste conceitual individual TPi relacionado com o estudo realizado na fase de preparação extraclasse. Suas respostas são recolhidas pelo docente. Em caso de erro os alunos voltam a discutir a questão problema para tentar encontrar a resposta certa, escolhendo, então outra outra alternativa para raspar. na sequência caso tenham alguma objeção quanto a resposta certa, pode-se apresentar um recurso (Apelação). Dessa forma os professores podem julgar e dar o *feedback* imediato para os alunos referentes as dificuldades. Após discutidos os principais módulos, as equipes se envolvem em tarefas de aplicação, (que podem ser realizados em outras aulas). As tarefas se tornam gradualmente mais complexas, e acabam sendo intercaladas com atividades individuais (quadro 3 Figura 1) a serem feitas fora da sala de aula (fase de aplicação). As atividades que são realizadas em sala de aula (quadro 4 da Figura 1) que geralmente são elaboradas para resolução de problemas. Todas as equipes envolvidas resolvem o mesmo problema, um por vez, e chegando ao fim de cada solução dos problemas, expõem suas respostas (Pode ser demonstrado em pequenos quadros brancos, por exemplo) discutindo assim com eles e com o professo. Ao fim de cada discussão, o professor entrega um novo problema aos alunos e o processo inicia-se novamente até sua fase final de resolução do problema em questão.

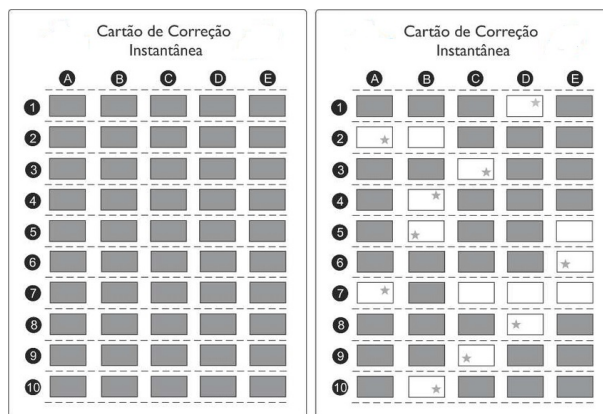
Figura 1 – Principais Fases de um Módulo da TBL



fonte:Oliveira, Araujo e Veit (2016, p. 966).

Nessa fase, o teste é realizado em equipe TPe. Os alunos dialogam com os colegas de equipe e recebem uma cartela contendo uma grade para marcar as respostas da equipe, definidas consensualmente. O processo de marcação de respostas é similar ao usado em bilhetes de premiação instantânea representados na Figura 2, conhecidos como raspadinhas.

Figura 2 – Modelo de cartão de FeedBack



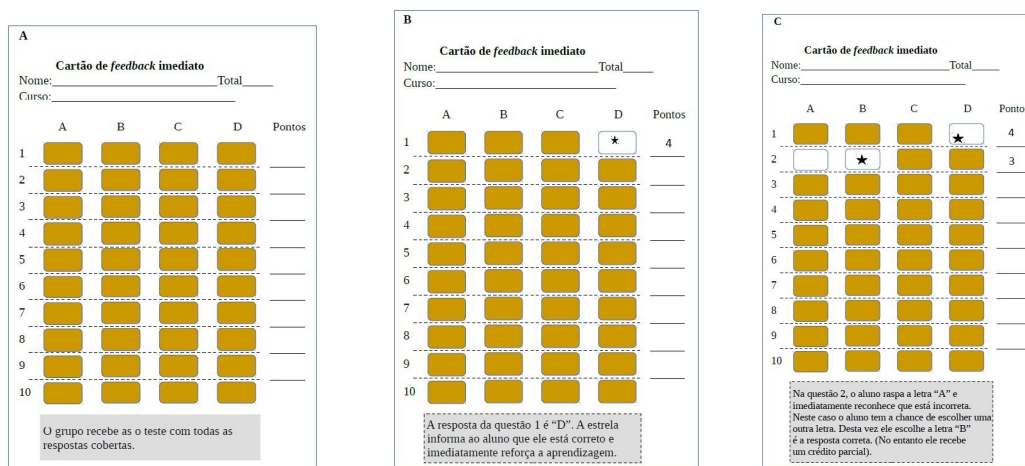
fonte:Oliveira, Araujo e Veit (2016, p. 966).

A resposta considerada certa pela equipe é marcada na grade raspando o material que cobre a alternativa escolhida. Se a resposta estiver correta, aparecerá o símbolo de uma estrela ou outro símbolo qualquer, de acordo com o professor que vai aplicar a atividade. Em um primeiro momento os alunos precisam realizar inicialmente um estudo prévio, em casa, de algum material recomendado pelo professor. Essa atividade preparatória pode ser a leitura de um texto, capítulo de livro, artigo científico, página da internet, além de recomendações para assistir vídeos ou explorar simulações interativas. Logo em seguida são elaboradas algumas questões mínimas de caráter exploratório para identificar como os alunos se saíram na leitura. Após a realização dessa atividade recomenda-se aos alunos o envio das questões ao professor por um formulário, podendo ser até o do *Google Forms* por exemplo. O professor em cima desses materiais enviados, faz a correção e extrai dali todo o conteúdo que deixou dúvidas e dessa maneira monta sua aula para ser trabalhado em um próximo encontro. O professor em outro momento vai trabalhar com os estudantes um teste de preparação individual, são questões de múltiplas escolhas, baseadas nos conteúdos já estudados anteriormente no módulos indicados no texto. Oliveira, Araujo e Veit (2016, p. 966-967).

Um exemplo deste material pode ser mostrado na figura 3, onde o teste de preparação é baseado todo encima de um cartão auxiliar de *feedback* O processo de *feedback* é feito por meio desses cartões de correção instantânea, podendo ser chamada de raspadinha. No cartão, a resposta correta é indicada normalmente por uma estrela. No caso dos alunos rasparem e não encontrarem a estrela, voltam a discutir a questão. A parte avaliativa pode ser feita pelas respostas certas. No caso da questão elaborada pelo professor tiver cinco alternativas, por exemplo, se os alunos acertarem na primeira tentativa, neste momento a

equipe recebe 4 pontos na questão (pontuação correspondente ao número de retângulos que não foram raspados), se o acerto for na segunda tentativa, recebem três pontos, se for na terceira tentativa, recebem dois pontos, se for na quarta tentativa, recebem um ponto, e se for na quinta e última tentativa, recebem zero ponto. A nota obtida pela equipe compõe a nota em grupo. e assim sucessivamente. Oliveira, Araujo e Veit (2016, p. 969-970)

Figura 3 – Cartão de Pontuação



Fonte: Produzido pelo autor

Através do cartão de pontuação figura4, os alunos tem a opção de distribuir as pontuações entre as células do cartão resposta, não ultrapassando o valor de cada questão proposta pelo professor, que ao final da aplicação das atividades o professor dará a nota do aluno diante do quadro de pontuação. O mesmo quadro de pontuação pode ser trabalhado pelo professor tanto na avaliação individual quanto em grupo.

Figura 4 – Cartão de Pontuação

Nº questão Alternativa	A	B	C	D	E	Pontos (individual)
1	1	1	1		1	1
2	1	3				3
3					4	4
4	1		1	1	1	0
5	1	2		1		2
6	1	1		1	1	0
7	4					4
8	2		2			0
9		1			3	1
10			4			0
Total de Pontos						15

Fonte: Produzido pelo autor

O processo de garantia do estudo prévio é seguido pela explicação do professor, que pode focar especificamente sobre a pontuação do grupo que indica o que os alunos não compreenderam. Para finalizar, o professor aplica a atividade relacionado ao conteúdo. O esquema de aplicação da TBL está demonstrado na figura 5,

Figura 5 – Esquema De Aplicação Do TBL



Fonte: MICHAELSEN

Paulo Freire já defendia as metodologias ativas, afirmando que, “para que haja educação de adultos, a superação de desafios, a resolução de problemas e a construção de novos conhecimentos a partir de experiências prévias, são necessárias para impulsionar as aprendizagens” (FREIRE, 1996). Sabemos que o caminho para se chegar a excelência no ensino não é nada fácil, pois a cada dia nos deparamos com um novo método de aprender e ensinar, que a todo momento tecnologias vem e vão, mais o que não se pode deixar é que o tempo consuma toda a experiência e vontade de passar o melhor de nós a quem necessitar, não podemos fechar os olhos ao novo e nem nos esconder atrás do comodismo, deve-se enfrentar a tudo, correr riscos, pois as vezes é correndo risco que se aprende e as oportunidades estão a porta de todos, basta abri-las e deixar entrar.

### 3.1 MATERIAIS

Os materiais e ferramentas utilizadas foram o *Android Studio*, ambiente de desenvolvimento integrado (IDE), muito utilizado para o desenvolvimento de aplicativos *Android* e foram essenciais como ambiente de programação. O *Android Studio* oferece esses recursos para aumentar sua produtividade na criação de aplicativos *Android*.

A versão que foi usada neste trabalho foi *Android Studio 2.3.3*, habilitada para sistema operacional *Windows 64 bits*. No entanto Foram necessários a instalação do *Android SDK*, pacote de utilidades que auxilia os desenvolvedores *Android* com seus projetos, tanto para controlar as funções do dispositivo como para integrar serviços. O *Android Studio* oferece a opção de compilação do aplicativo através de *smartphones*, *tablets* ou com o próprio emulador do *software*. A necessidade pelo conteúdo apresentado inferiu em muita pesquisa e consultas a livros, artigos e todo periódico disponível na biblioteca da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) – Campus de Francisco Beltrão e por artigos científicos selecionados através de bancos de dados do *Google Scholar*, *Scielo*, *Online Journals Search Engine* e *Academic Index*, a realização das pesquisas seguiu algumas etapas básicas como: Elaborar o tema do estudo, realizar a pesquisa bibliográfica, organizar os dados coletados, interpretar e avaliar os resultados do estudo e fazer toda a escrita do

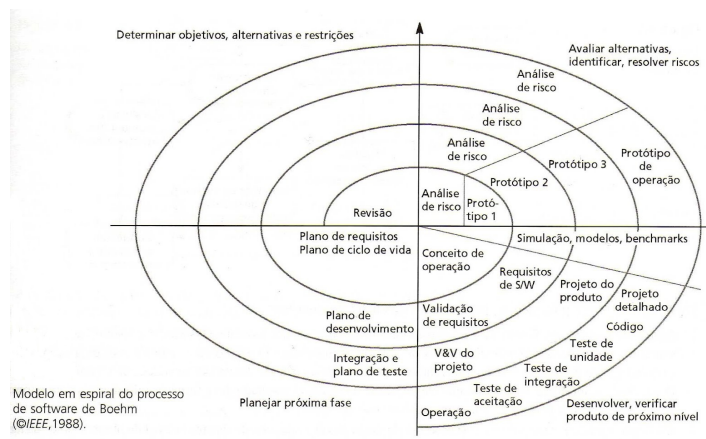
conteúdo resgatado. É importante ressaltar que as pesquisas foram de extrema importância para fundamentar teoricamente os objetivos em estudo. No entanto a flexibilização no momento de se obter os dados, não tornou a pesquisa bibliográfica mais fácil. Ao contrário, foi exigido mais empenho e esforço para desenvolver o trabalho de TCC.

### 3.2 MÉTODOS

Através das considerações, para alcançar os objetivos propostos neste *software* foi necessário á utilização do modelo espiral de Barry Boehm.

Seguindo as orientações da literatura da engenharia de *software*, com o uso deste modelo, foi possível representar o processo do *software* como uma espiral. Onde cada volta foi apresentada no processo do software. Na Figura 6 O modelo espiral de Boehm usa a prototipação como um mecanismo de redução de riscos, mas, o que é mais importante, possibilita que o desenvolvedor aplique a abordagem de prototipação em qualquer etapa da evolução do produto. Ele mantém a abordagem de passos sistemáticos sugerida pelo ciclo de vida clássico, mas incorpora-a numa estrutura iterativa que reflete mais realisticamente o mundo real. O modelo espiral exige uma consideração direta dos riscos técnicos em todas as etapas do trabalho e, se adequadamente aplicado, deve reduzir os riscos antes que eles se tornem problemáticos.(PRESSMAN, 2006).

Figura 6 – Modelo de Ciclo de Vida Espiral de Boehm - 1988



fonte:Hirama (2011, p. 47)

## 4 RESULTADOS

Desenvolver um protótipo que pudesse unir a TBL a um aplicativo para ajudar com o *feedback* entre aluno e professor. Um protótipo com aparência e funcionalidades similares aos cartões tipo raspadinha, onde este pudesse ter seu acesso disponibilizado em dispositivos móveis (*smartphones e tablets*). Levantar através da perspectiva educativa a aprendizagem cognitiva nos alunos, fazer com que o grupo de estudantes com o professor mediador possa ajudar a todos os alunos de forma igual e compartilhada. Possibilitando ajudar aos alunos a aprender a pensar com os membros da disciplina. Ativar suas percepções, e poder ajudar aqueles que não sabem ou estão em dúvida quanto a pergunta ou problema em questão. Sendo assim a partir do desenvolvimento do protótipo intitulado "raspadinha digital", mostra que o aluno passa a ser desafiado, e com isso acaba tendo uma experiência com o conteúdo. Seria uma forma de fazer com que os alunos leiam e estudem os materiais da próxima aula. Desta maneira, através do aplicativo de *feedback* possibilitaria aos professores fazerem um mapeamento das dúvidas dos alunos. A TBL, através do aplicativo pode vim a favorecer na interação e no envolvimento dos alunos com as aulas. Exigirá trabalho, pois professor e aluno estarão em constante diálogo no decorrer das aulas. Nesse contexto a metodologia TBL vem com o intuito de auxiliar os alunos a tomarem decisões para resolver problemas com base em sua disciplina. Nesse caso as atividades poderão funcionar melhor a partir do momento que eles incorporarem quatro elementos principais que fazem parte da TBL:

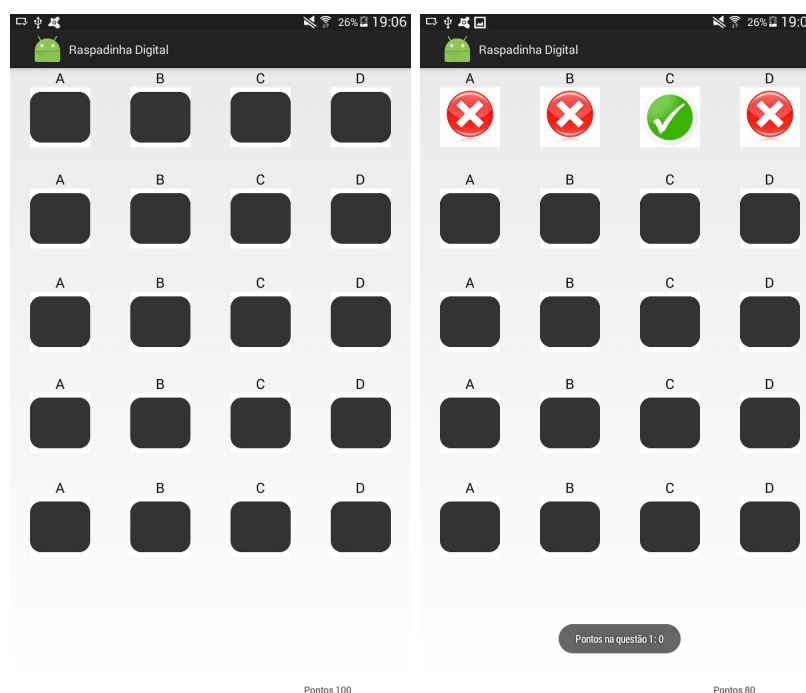
- Significado do problema, demonstrando conceitos e utilidades.
- Escolha específica, uma escolha do procedimento, ou seja, melhor forma de aplicar em uma determinada situação, a partir de um determinado artigo ou outro conteúdo em estudo.
- Mesmo problema, são questões que eles se preocupam com decisões feitas por outros grupos.
- Relatório Simultâneo, que através das escolhas simultâneas deve-se reportar as diferenças e conclusões do grupo, que podem ser explorados imediatamente pelos alunos através do protótipo raspadinha digital como modelo de cartão de *feedback*.

Quando a equipe não tiver escolhido a resposta correta, seus membros podem discutir de novo e decidir por outra opção de resposta, clicando nas respostas através do aplicativo. A pontuação da equipe diminui à medida que as respostas não são acertadas. Logo abaixo na Figura 7, pode-se ver em destaque a tela onde os alunos terão o auxílio do aplicativo



raspadinha digital para responder seus questionários, ou qualquer outra atividade avaliativa onde os alunos através dele podem trabalhar o *feedback* imediato. No aplicativo, a cada resposta errada, o aluno perde pontos, dependendo do valor da questão imposta pelo professor. O aluno também pode ser promovido com o acerto em uma única tentativa, fazendo a pontuação máxima equivalente, ou simplesmente zerando a questão por inteira, não atingindo os objetivos de acertos na questão.

Figura 7 – Tela Aplicativo Raspadinha Digital

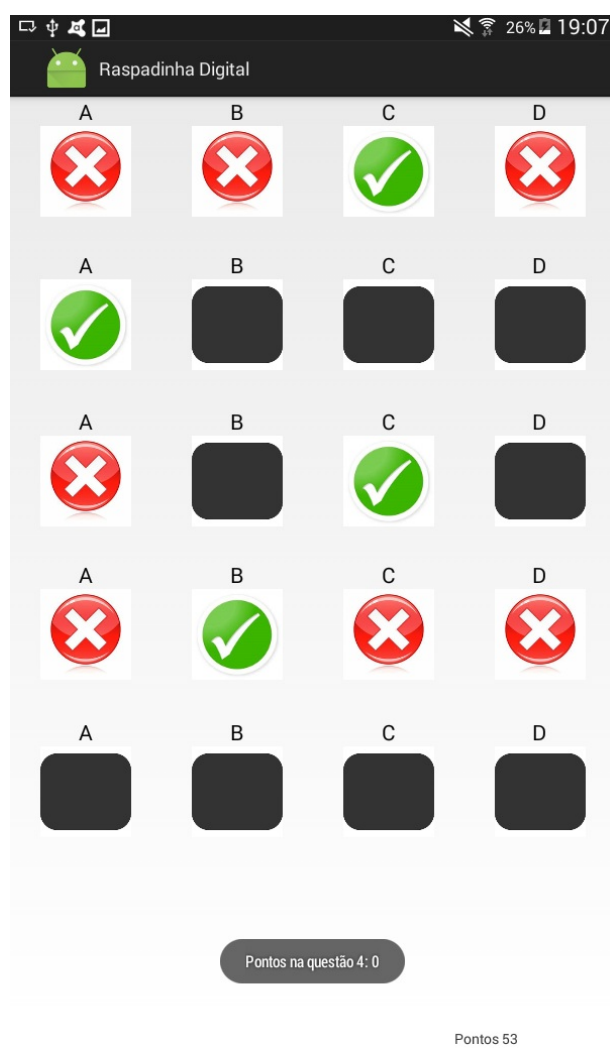


Fonte: Produzido pelo autor

Os resultados dos alunos no teste individual com os da equipe objetiva destacar o valor do conhecimento do outro, a possibilidade de construção coletiva de conhecimento e a adição de resultados pelo compartilhamento dos saberes que cada indivíduo possui. A partir dos testes finalizados, o professor pode fazer um levantamento com a turma toda sobre as respostas das equipes para cada questão, de forma que cada equipe possa comparar suas escolhas com as das outras equipes. Este momento proporcionará aos alunos a abertura para perguntar as dúvidas, as discussões das associações e explicações realizadas pelas equipes e a possibilidade de argumentação e fundamentação de cada escolha, sempre objetivando a melhor compreensão do conteúdo aplicado e a resolução de problemas da prática profissional. Este processo se denomina *apelação*.

Abaixo na Figura 8 mais uma imagem do aplicativo com simulações de erros e acertos.

Figura 8 – Tela Aplicativo Raspadinha Digital



Fonte: Produzido pelo autor

## 5 CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

### 5.1 Conclusão

Neste trabalho apresentou-se a metodologia TBL, um método de aprendizagem ativa que tem por objetivo promover o conhecimento de forma colaborativa engajando os alunos nos seus estudos. A TBL assegura uma eficiente aprendizagem referente ao conteúdo em estudo, mesmo utilizando-se de novas práticas de aprendizagem, o foco continuará sendo o conhecimento. Desta forma nota-se com o passar do tempo, que as equipes ficam com uma ligação mais harmoniosa e a interação entre os estudantes e professor acaba por aumentar, desenvolvendo assim mais habilidades de interação entre todos os membros da equipe. Os problemas utilizados para aplicação das atividades práticas em sala de aula serão simulações as quais os estudantes terão de enfrentar quando profissionais, assim, baseados na experiência, as compreensões irão se tornar mais realistas. A preparação individual dos estudantes, por meio das leituras antecipadas, irão favorecer o desenvolvimento de habilidades de estudo e aprendizado (aprender a aprender) para toda a vida. Além disso, o tempo que antes era utilizado para aulas expositivas do docente, com a TBL, passa a favorecer o desenvolvimento nos alunos de habilidades de pensamento crítico e construção do seu conhecimento. Com o aplicativo, os alunos poderão analisar suas respostas, discuti-las e ao mesmo tempo fazer o *feedback* imediato com o professor das respostas em questões. Neste sentido espera-se construir um sistema de incentivo aos alunos, com tarefas estruturadas, tais que os estudantes sejam motivados rapidamente a começarem a ver uns aos outros de forma a usar o recurso de *feedback* imediato, a raspadinha digital, para seu auxílio. Onde que, através do aplicativo raspadinha digital os alunos possam examinar seus resultados e fazer suas escolhas de resposta, sendo contemplados com o *feedback* do professor quando necessário no mesmo momento da realização das atividades.

### 5.2 Recomendações para Trabalhos Futuros

resgatando os objetivos proposto no decorrer do trabalho, faz-se necessário para trabalhos futuros a implementação do aplicativo. Deve-se futuramente alimentar a base de dados do mesmo, podendo agregar um questionário junto as questões a responder, coluna de pontuação, como também se necessário uma interface de inicialização. O aplicativo pode ser implmentado com uma área para manutenção de questionários efetuados pelo professor, como também lançar um campo, onde este pode er visulaizado a nota final do aluno.

## REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, A. M. P. D.; SLOMSKI, V. G. Active learning methods—an analysis of applications and experiences in brazilian accounting teaching. *Creative Education*, Scientific Research Publishing, v. 4, n. 12, p. 20, 2013. Citado na página 17.
- BARBOSA, E. F.; MOURA, D. G. de. Metodologias ativas de aprendizagem na educação profissional e tecnológica. *Boletim Técnico do Senac*, v. 39, n. 2, p. 48–67, 2013. Citado na página 16.
- CANDAU, M. V. *A didática em questão*. [S.l.]: 9ª edição. Petrópolis, Editora Vozes, 1991. Citado na página 16.
- FARIAS, P. A. M. d.; MARTIN, A. L. d. A. R.; CRISTO, C. S. Aprendizagem ativa na educação em saúde: percurso histórico e aplicações. *Rev. bras. educ. med*, v. 39, n. 1, p. 143–150, 2015. Citado na página 15.
- FREIRE, P. *Pedagogia do Oprimido*. [S.l.]: São Paulo, Editora Paz e Terra, 1996. Citado na página 21.
- GADOTTI, M. *Histórias das ideias pedagógicas*. [S.l.]: São Paulo: Ática, 1995. 19 p. Citado na página 17.
- HIRAMA, K. *Engenharia de software: qualidade e produtividade com tecnologia*. [S.l.]: Elsevier Brasil, 2011. Citado na página 22.
- KONOPKA, C. L.; ADAIME, M. B.; MOSELE, P. H. Active teaching and learning methodologies: some considerations. *Creative Education*, Scientific Research Publishing, v. 6, n. 14, p. 1536, 2015. Citado na página 17.
- MEIRIEU, P. A pedagogia entre o dizer e o fazer: a coragem de começar: trad. *Fátima Murad–Porto Alegre: Artmed*, 2002. Citado na página 17.
- METODOLOGIAS Inovadoras com Tecnologias. Entrevista a João Matar. 2017. Disponível em: <Disponível em:<[https://www.youtube.com/watch?v=pKi2K\\_xcTGM&feature=youtu.be](https://www.youtube.com/watch?v=pKi2K_xcTGM&feature=youtu.be)>. Acesso em:>. Citado na página 16.
- MICHAELSEN, L. K.; FINK, L. D. Calculating peer evaluation scores. *Team-based learning: A transformative use of small groups in college teaching*, p. 241–248, 2004. Citado na página 13.
- MICHAELSEN, L. K.; KNIGHT, A. B.; FINK, L. D. *Team-based learning: A transformative use of small groups*. [S.l.]: Greenwood publishing group, 2002. Citado na página 12.
- OLIVEIRA, T. E. de; ARAÚJO, I. S.; VEIT, E. A. Doi: <http://dx.doi.org/10.5007/2175-7941.2016.v33n3p962>. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, v. 33, n. 3, p. 962–986, 2016. Citado 3 vezes nas páginas 18, 19 e 20.
- PRESSMAN, R. S. *Engenharia de Software*. [S.l.]: 6º ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006. Citado na página 22.

---

WINGFIELD, S. S.; BLACK, G. S. Active versus passive course designs: The impact on student outcomes. *Journal of Education for Business*, Taylor & Francis, v. 81, n. 2, p. 119–123, 2005. Citado na página 17.