**Aplicação de um instrumento para nortear o ensino de programação para alunos do ensino médio**

SANTOS, Luan de Luna[[1]](#footnote-1)

PESSOA, Francisco Ittalo Ribeiro1

SOUZA, Flávia Veloso Costa[[2]](#footnote-2)

ARAÚJO, Ana Liz Souto Oliveira de[[3]](#footnote-3)

Centro de Ciências Aplicadas e Educação - Departamento de Ciências Exatas -PIBID

1. **Introdução**

 Existem muitos instrumentos para apoiar o planejamento didático-pedagógico, a organização, a definição de objetivos instrucionais e a escolha de instrumentos de avaliação. No ensino de programação, há poucos estudos e relatos sobre aplicação desses instrumentos para nortear o ensino e a avaliação de aprendizagem. Entretanto, afirma-se que há uma enorme dificuldade por parte dos professores em mensurar objetivamente a aprendizagem dos alunos nas disciplinas de programação. Nesse contexto, a *taxonomia de Bloom* vem sendo adaptado aos mais diferentes conteúdos e é apontado como adequado também ao ensino de programação (Jesus e Raabe, 2009).

Assim, este trabalho apresenta o relato de experiência da aplicação da *taxonomia de Bloom* em um curso de introdução a programação para alunos do ensino médio, realizado pelos bolsistas do PIBID da Universidade Federal da Paraíba no Campus IV na cidade de Rio Tinto/PB.

**2. Fundamentação teórica**

Segundo Krathwohl (2002), a *taxonomia de Bloom* fornece objetivos educacionais bem definidos, cuja proposta de classificação divide as possibilidades de aprendizagem em três domínios: cognitivo, afetivo e  [psicomotor](http://pt.wikipedia.org/wiki/Psicomotricidade). O presente trabalho focou no domínio cognitivo, que o classifica em seis categorias principais: conhecimento, compreensão, aplicação, análise, síntese e avaliação. Essas categorias são dispostas em níveis de complexidade, da mais elementar para a mais complexa. Além disso, a taxonomia é uma hierarquia cumulativa, onde uma categoria mais simples é pré-requisito para a próxima categoria mais complexa.

Para cada nível da taxonomia mencionado, existe uma lista de verbos associados que geralmente são usados no enunciado das atividades. Estes verbos auxiliam na classificação de uma questão de avaliação quando se deseja mensura o conteúdo aprendido em um dos níveis da taxonomia.

**3. Metodologia**

O presente trabalho iniciou com a pesquisa em busca de uma linguagem de programação adequada para o público do curso: alunos do ensino médio de uma escola pública do município de Rio Tinto/PB, conveniada com o PIBID. Assim, foi realizado um estudo no intuito de conhecer e selecionar uma linguagem de programação adequada. Neste caso, a linguagem adotada foi a Scratch. Buscou-se também melhorar as estratégias orientadoras do processo de ensino, de maneira que a construção dos saberes pudesse ser construída gradualmente e que estimulasse os alunos. A base teórica que foi utilizada para nortear este aspecto da metodologia é justamente a taxonomia de Bloom. Com essa base teórica foi planejada e executada todas as aulas.

 O curso foi planejado com uma carga horária de 16 horas distribuídas em quatro aulas de quatro horas cada. Realizou-se ainda um quinto encontro, chamado de Scratch Day, com o objetivo de divulgar os programas que foram produzidos pelos alunos, apresentar informações sobre cursos na área de computação e entregar certificados de participação.

**4. Aplicação da Taxonomia de Bloom**

Os bolsistas do PIBID do curso de Licenciatura em Ciência da Computação da Universidade Federal da Paraíba empregaram a*taxonomia de Bloom* como instrumento de referência para concepção de um curso de introdução a programação para iniciantes. No curso foi usada a linguagem de programação *Scratch [LifelongKindergarten, 2007],* por ser uma linguagem de programação visual com recursos multimídias recomendado para adolescentes [Scaico et al 2012].

O objetivo do curso foi ensinar os alunos a compreender conceitos algorítmicos e desenvolver neles as habilidades de criatividade, raciocínio e resolução de problemas por meio de pensamentos computacionais, tendo em vista que aprender programação e conceitos computacionais não serviria apenas para profissionais da computação, mas também para se utilizar em problemas do cotidiano.

O planejamento do curso foi concebido de forma que cada aula e exercício fossem guiados aplicando as categorias do domínio cognitivo da taxonomia de Bloom. Para seguir os níveis, procurou-se trazer exemplos do cotidiano dos alunos, para que, em seguida, os mesmos fossem apresentados ao ambiente *Scratch.* Assim, de acordo com o nível de compreensão da taxonomia, os alunos puderam ter suas próprias interpretações dos conceitos abordados.

Cada categoria possui um conjunto de verbos para descrever a atividade a ser realizada naquele nível [Bloom 1956]. Esses verbos nortearam a elaboração de atividades com objetivo de mensurar o aprendizado do conteúdo ministrado. Isso permitiu que o conhecimento adquirido pelos alunos em cada etapa fosse gradativo e observado de forma minuciosa, deixando visíveis os pontos de maior e menor dificuldade no aprendizado.

**5. Atividades avaliativas**

A taxonomia foi útil também como instrumento de avaliação da aprendizagem. Ela se mostrou útil como ferramenta para auxiliar a elaboração e aplicação de exercícios e formulários avaliativos, dos quais serviu como base para se analisar e avaliar o desempenho dos alunos sobre os assuntos abordados.

A atividade referente primeira aula foi elaborada com base nos verbos da primeira e da segunda categoria do domínio cognitivo. Os principais verbos usados nessas questões foram: definir, explicar, resumir e listar. Essas questões foram elaboradas no intuito de avaliar se os alunos haviam aprendido os conceitos de algoritmo e linguagem de programação, e também os conceitos iniciais da linguagem *Scratch.*

Já a atividade referente à segunda aula, foi aplicada de forma que os alunos tiveram que fazer uso dos verbos referentes a terceira e quarta categoria do domínio cognitivo: construir, separar, aplicar, analisar e demonstrar. De forma que o uso destes verbos fosse aplicado diretamente no ambiente *Scratch* na construção de programas*.*

Na atividade referente à terceira aula foi exercitada a capacidade de síntese que está relacionada ao quinto nível da taxonomia de Bloom. Os alunos usaram sua criatividade para produzir programas com os comandos do ambiente *Scratch* aprendidos até aquele momento e selecionados por eles mesmos. Pode-se assim avaliar a capacidade de criação, elaboração e planejamento de algo novo.

Por fim, na atividade referente à quarta aula, foi novamente proposto um exercício de criação de uma animação no Scratch, usando o maior número de comandos possível. Além de exercitar a capacidade de elaboração, foi explicado que, naquele momento, eles estavam avaliando sua própria capacidade de abstração para criar algoritmos usando uma linguagem de programação.

**6. Conclusão**

Considera-se importante a realização de um planejamento pedagógico adequado, que delimite conteúdo e escolha de estratégias educacionais eficazes. Neste trabalho, relatou-se o uso da taxonomia de Bloom como instrumento de referência para orientar no ensino de programação introdutória. A taxonomia de Bloom foi de grande importância para a análise e avaliação tanto do ensino quanto da aprendizagem, como também foi de suma importância para o planejamento e organização da metodologia utilizada.

Observou-se uma pequena porcentagem de evasão dos alunos e também uma grande motivação por parte dos alunos em aprender os conceitos algorítmicos ensinados. Percebeu-se a participação de aproximadamente 90% dos alunos nas atividades propostas, resultando em uma boa avaliação referente às respostas dadas nos formulários aplicados. Com essa experiência foi possível perceber que a utilização da taxonomia de Bloom como um instrumento de planejamento e avaliação trouxe benefícios para o curso ministrado.

**Referências**

Bloom, B.S.. **Taxonomy of educational objectives**: The classification of educational goals: Handbook I, cognitive domain. New York: Longman, 1956.

Jesus, E. A. de; Raabe, A. L. A. (2009**). Interpretações da Taxonomia de Bloom no Contexto da Programação Introdutória**. In: 20º Simpósio Brasileiro de Informática na Educação. Florianópolis, 2009.

Krathwohl, D. R. **A revision of bloom's taxonomy**: an overview. In: Theory into Practice, n. 41, v. 4, p. 212-218, 2002.

Lifelong Kindergarten. Disponível em: http://llk.media.mit.edu/projects.php?id=783. Acessado em: 23 de Julho de 2013.

Scaico, P. D., Lima, A. A., Silva, J. B. B., Azevedo, S., Paiva, L. F., Raposo, E. H., Alencar, Y., Mendes, J. . **Programação no Ensino Médio**: Uma Abordagem de Ensino Orientado ao Design com Scratch. In: Congresso Brasileiro de Informática na Educação – 18º Workshop de Informática na Escola. Rio de Janeiro, 2012.

Scratch. Disponível em: <http://scratch.mit.edu/about>. Acessado em: 11 de Julho de 2013.

1. Bolsista [↑](#footnote-ref-1)
2. Coordenadora [↑](#footnote-ref-2)
3. Colaboradora [↑](#footnote-ref-3)