ESCOTEIROS
DO BRASIL

Neurociências, cognição e as especialidades escoteiras

© União dos Escoteiros do Brasil
Neurociências, Cognição e as Especialidades Escoteiras
Abril 2023

Escritório Nacional dos Escoteiros do Brasil
Rua Coronel Dulcídio, 2107
Bairro Água Verde
Curitiba (PR) - Brasil
CEP 80250-100
Tel.: (41) 3353-4732
Fax: (41) 3090-7928

escoteiros.org.br

A reprodução é autorizada às Regiões Escoteiras e Unidades Escoteiras Locais que integram a União dos Escoteiros do Brasil, desde que concedido o crédito pela fonte.

Neurociências, cognição e as especialidades escoteiras

NEUROCIÊNCIAS, COGNIÇÃO E AS ESPECIALIDADES ESCOTEIRAS

1ª edição | Abril de 2023

Coordenação Geral
Pedro Antonio Hernandez Costa – MTB: 89939/SP

Diretoria Executiva Nacional - Escoteiros do Brasil
Ivan Nascimento - Presidente
Irineu Muniz de Resende Neto - Vice-Presidente
Carmen Barreira - Vice-Presidente

Diretoria de Métodos Educativos
Aline Conde - Diretora de Métodos Educativos
Marcos Carvalho - Diretor de Métodos Educativos Adjunto

Equipe Nacional de Especialidades
Bruno Felipe Araújo Corrêa Lima | Emerson de Paiva Beraldo
Fernando Gomes de Siqueira Barros | Luisa Amaral Cerejo
Marcelo Moliterno Fernandes | Mariana De Marchi Oliveira
Mauro Lages (Coordenador) | Monique Teixeira Montezuma Sales
Roger de Mendonça Cruz | Vitor Hugo Rodrigues Manzke

Equipe de Apoio Edição e Revisão de Textos
Roger de Mendonça Cruz | Rodrigo Dias

Convidados
Prof. Dr. Lucas Furstenau de Oliveira

Edição
Vitor Augusto Gay

Revisão Final
Vitor Augusto Gay - Gerente de Gestão Educativa
Gabriel Vautier Teixeira Fonseca - Analista de Gestão Educativa

Capa e diagramação
Raphael Luis K.

Todos os Direitos Reservados.
Nenhuma parte desta publicação, incluindo as ilustrações, pode ser traduzida ou adaptada, reproduzida, armazenada ou transmitida, sob qualquer forma ou meio, sem prévia autorização expressa da Diretoria Executiva Nacional da União dos Escoteiros do Brasil.

ÍNDICE

Propósito do manual 6

Neurociências, Cognição e as Especialidades Escoteiras 7

Neurociências, Cognição e as Especialidades Escoteiras 8
Sistemas de memória 8
Taxonomia de Bloom 10
Limitações da proposta e outros possíveis usos 13
Síntese 15

Propósito do manual

Taxonomia de Bloom e especialidades escoteiras

Quando se fala em educação, questionamentos sobre avaliação sempre estão presentes. No campo da educação formal, a formalidade dos testes e provas vem sendo colocada em xeque há muito tempo. Por geralmente demandarem mais a memorização dos fatos do que efetivamente a aplicação dos saberes e o pensamento crítico, os modelos mais tradicionais demonstram pouquíssima eficácia e vem perdendo força nos últimos anos. Por outro lado, ganham força os instrumentos avaliativos que se pautam em outras estratégias e, portanto, permitem observar o desenvolvimento de outras habilidades.

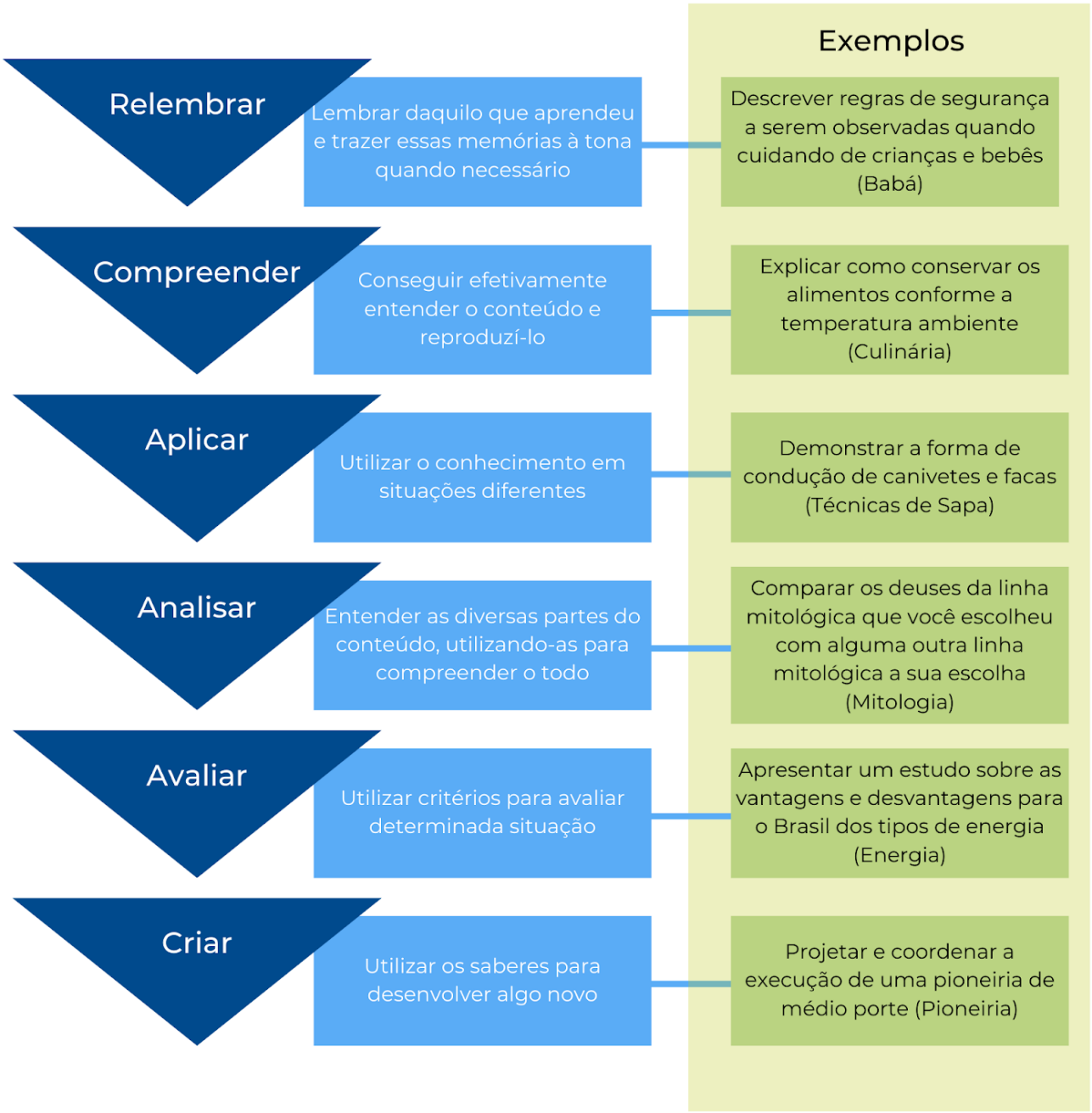
Na área da educação não-formal, em especial em iniciativas como o Movimento Escoteiro, não foram produzidos grandes estudos teóricos sobre o tema. No entanto, é possível aprender com grandes pensadores e filósofos, bem como com a experiência da educação formal. Nesse sentido, parece útil utilizar a Taxonomia de Bloom como parâmetro para se pensar em como avaliar o conhecimento desenvolvido em uma especialidade.

A teoria por trás desse modelo começou a ser desenvolvida na década de 1950 por um grupo de pesquisadores. A versão original foi publicada ainda nessa época, mas revisada na década de 2000 por um outro grupo de estudiosos da mesma teoria. Embora seja um corpo teórico robusto, entender a lógica por trás dessa perspectiva não é tão desafiador e, inclusive, talvez esse seja um dos motivos pelos quais essa perspectiva encontra tantos simpatizantes na área de educação.

A ideia central é simples: para avaliar a aprendizagem de um jovem, é preciso analisar as habilidades e a destreza que ele possui ao organizar seu raciocínio, não apenas se ele consegue ou não rememorar determinados fatos. Assim, os diferentes tipos de aprendizado podem se organizar em 6 etapas cumulativas diferentes, indo desde simplesmente relembrar um fato até criar algo novo utilizando os saberes desenvolvidos.

Relembrar, ou simplesmente lembrar, é a etapa mais simples do processo cognitivo e também a base para todas as outras etapas. Isso significa que para chegar à etapa mais complexa, o "criar", o jovem precisa ter passado por todas as outras, ou seja, para "projetar e coordenar a execução de uma pioneiria de médio porte", como citado no exemplo abaixo, ele precisa lembrar as técnicas básicas de nós e amarras, compreender a dinâmica da estrutura da pioneiria, aplicar esses conhecimentos para elaborar um projeto, analisar as ideias de seu projeto, avaliar a utilidade, segurança e eficiência da pioneiria para, enfim, poder construí-la.

O diagrama a seguir ajuda a facilitar o entendimento:



Cabe destacar que a Taxonomia de Bloom é uma das principais ferramentas teóricas contemporâneas e vem baseando o planejamento curricular de várias instituições por todo o mundo. Existem redes globais de professores que se apoiam e auxiliam na aplicação dessa teoria à sua organização pedagógica, visando sempre o pleno desenvolvimento das potencialidades de seus alunos. Um plano de ensino baseado nessas seis etapas do desenvolvimento cognitivo garante ao educador que ele está oferecendo a base necessária para que seus alunos possam se tornar pensadores críticos e livres, com o suporte necessário em cada uma das etapas de seu desenvolvimento.

Por isso, entendemos que pode ser uma ferramenta interessante para analisarmos e avaliarmos nosso atual sistema de especialidades. Considerando a breve introdução teórica apresentada, seria adequado que os requisitos das especialidades também se alinhassem à organização apresentada na Taxonomia Revisada de Bloom. Isso ajudaria a promover uma experiência de aprendizagem mais coerente ao jovem, que trabalharia com habilidades variadas e níveis cognitivos diferentes.

Para entender o cenário atual à luz dessa teoria, fizemos um breve levantamento em que analisamos os requisitos de algumas especialidades, classificando-os de acordo com o que foi apresentado neste texto. Os próximos passos desse processo são aprofundar esse estudo, analisando uma quantidade maior de especialidades e, posteriormente, utilizar esses resultados para fazer uma revisão ampla e abrangente. Esse processo se torna ainda mais relevante e necessário no cenário atual de atualização do programa educativo. Toda essa mobilização visa oferecer aos nossos jovens experiências de aprendizado significativas, pensadas cuidadosamente para que eles possam desenvolver plenamente as suas habilidades.

Mariana de Marchi
Equipe Nacional de Especialidades

Neurociências, Cognição e as Especialidades Escoteiras

por Prof. Dr. Lucas Furstenau de Oliveira
Graduado em Ciências Biológicas, Mestre e Doutor em Neurociências
Professor na Universidade de Caxias do Sul
Membro do Centro de Inovação e de Tecnologias Educacionais (CINTED) da UCS

Neurociências, Cognição e as Especialidades Escoteiras

A capacidade de aprender é inerente a todos animais (incluindo humanos!). A facilidade para comunicar o que foi aprendido é característica especial dos humanos. Por serem tão importantes, os mecanismos de aprendizagem são estudados há séculos.

As neurociências, especialmente a Neurociência Cognitiva, trouxeram várias contribuições importantes para entendermos como funciona a aprendizagem. A educação também contribuiu para isso. Como a conquista de uma especialidade escoteira é indicação de que o jovem aprendeu algo, nessa publicação analisaremos como neurociências e cognição podem nos ajudar a entender o processo pelo qual o jovem passa para conquistar uma especialidade.

Também analisaremos como o conhecimento sobre o processo de aprendizagem pode servir de parâmetro para quem o orienta.

Sistemas de memória

Em 1957, a comunidade científica conheceu a história de Henry Gustav Molaison, um rapaz americano que, após uma cirurgia para tratar epilepsia, perdeu a capacidade de formar novas memórias. Entretanto, ele ainda era capaz de lembrar o que aprendera antes dessa intervenção. O chamado "Paciente HM" evidenciou que a capacidade de aprender algo novo existe em separado da capacidade de lembrar do que já foi aprendido.

Perto de uma década depois, ainda sendo estudado, Henry demonstrou ser capaz de aprender uma tarefa motora. Mesmo não lembrando de ter feito isso, seu desempenho melhorava. É evidência de que a aprendizagem sobre como fazer as coisas é diferente da aprendizagem sobre o que essas coisas são.

Hoje, a Neurociência Cognitiva identifica dois grandes sistemas de memória e aprendizagem: a memória declarativa, que usamos para aprender e lembrar informações; e a memória não declarativa, que usamos para aprender e lembrar ações.

O item 7 da especialidade de Técnicas de Sapa, "Enumerar e identificar ferramentas de sapa", depende do sistema de memória declarativa. Por outro lado, o item 6, que se refere a afiar essas mesmas ferramentas, depende da memória não declarativa.

Uma maneira simples de identificar que sistema de memória está envolvido em uma aprendizagem é pedir para alguém lembrar o que aprendeu. Se a pessoa disser "deixa eu te contar", é memória declarativa (a pessoa está declarando sua aprendizagem). Entretanto, se ela disser "deixa eu te mostrar", é memória não declarativa, que é mais fácil de ser demonstrada do que transformada em palavras.

Esses dois sistemas de memória têm características bem diferentes de funcionamento.

A memória declarativa (informações) é rápida para ser formada, mas, para ser lembrada, precisamos trazer a informação para nossa consciência; precisamos pensar no assunto. Por outro lado, a memória não declarativa (ações) requer muita prática, muita repetição para ser formada. A vantagem é que, depois que aprendemos algo com esse sistema de memória, a lembrança se torna automatizada, rápida, eficiente. A tabela abaixo resume essas características.

	Conteúdo	**Formação**	**Evocação**
Memória declarativa	Informações	Rápida	Lenta
Memória não declarativa	Ações, movimentos	Lenta	Rápida

Levando-se em conta esses dois sistemas de memória, fica evidente um caminho básico para orientação de jovens tentando conquistar uma especialidade. Os itens que são avaliados verbalmente, declarativamente, costumam ser de mais rápida aprendizagem. Dependem da memória declarativa, que é rápida para ser formada. Por outro lado, os itens que são avaliados por meio de alguma demonstração ou ação dependem da memória não declarativa, ou seja, sua aprendizagem costuma ser mais lenta.

Usando esse critério, a maneira mais rápida para um jovem conquistar o primeiro nível de uma especialidade é estudando o conteúdo dos itens que dependem da memória declarativa.

Essa conquista rápida potencialmente motiva o jovem a buscar os níveis subsequentes. Estes, por sua vez, costumam requerer a prática de uma série de habilidades. Prática é algo ligado à memória não declarativa, mais lenta para ser formada.

Essa divisão básica, de itens que dependem da memória declarativa e itens que dependem da não declarativa, é útil para a orientação de jovens em busca de especialidades.

Entretanto, podemos tornar esses critérios mais organizados com o uso da Taxonomia de Objetivos Didáticos proposta, inicialmente, por Bloom e seus colaboradores em 1956.

Taxonomia de Bloom

Em 1956, a equipe coordenada pelo educador americano Benjamin Bloom publicou a Taxonomia de Objetivos Didáticos. Organizada em três domínios (o cognitivo, o afetivo e o psicomotor), um dos objetivos da taxonomia era facilitar o entendimento de como a aprendizagem ocorre.

No início dos anos 2000, a proposta foi revisada por David Krathwohl, antigo aluno de Bloom e membro da equipe que fez a versão original. Nosso foco na descrição abaixo será a dimensão cognitiva da versão revisada. Em seguida, interpretaremos essa dimensão sob o ponto de vista da Neurociência Cognitiva.

Quando aprendemos algo novo, a primeira etapa costuma ser guardar algumas informações sobre o assunto e ter a capacidade de lembrar do que foi aprendido. É o primeiro nível da Taxonomia revisada. Um exemplo é o item "Conhecer o trabalho de alguma instituição que cuida do combate às drogas" da Especialidade de Prevenção ao Uso de Drogas.

Na continuação de nossa aprendizagem, começamos a compreender melhor as relações entre as informações que compõem um conhecimento. É a segunda etapa da aprendizagem. Um exemplo é o item "Explicar os cuidados a adotar em casos de temporais e alagamentos" da Especialidade de Acampamento.

Quando já dominamos o básico, podemos começar a aplicar o que já foi aprendido. É a terceira etapa. A teoria começa a ser transformada em prática. Ainda na Especialidade de Acampamento, podemos citar, como exemplo, "Montar, desmontar, dobrar e acondicionar uma barraca".

A quarta etapa é alcançada quando conseguimos analisar algo com o que aprendemos. Requer observação de vários fatores para que se consiga aplicar corretamente o que foi aprendido. Para ficarmos na mesma Especialidade, trazemos como exemplo "Escolher locais seguros para montar uma barraca".

A maior parte das especialidades escoteiras não explora o quinto e o sexto níveis da Taxonomia revisada. Para o quinto nível, a pessoa precisa avaliar algo, o que implica, em muitos casos, coordenar, monitorar e julgar coisas. Podemos trazer como exemplo "Elaborar e executar uma programação de 1 (um) acampamento da matilha/patrulha, com duração igual a 1 (um) fim de semana".

Por fim, o sexto nível é aquele em que a pessoa consegue criar algo novo. Um exemplo, da Especialidade de RPG, é "Demonstrar conhecimento na construção de aventuras de RPG de mesa, ou RPG online, mostrando uma aventura de sua própria autoria para pelo menos 4 (quatro) jogadores".

A tabela abaixo sintetiza os elementos descritos acima.

Nível da taxonomia	Verbos associados
Nível 1	**lembrar,** reconhecer
Nível 2	**compreender,** interpretar, exemplificar, classificar
Nível 3	**aplicar,** executar, implementar
Nível 4	**analisar,** diferenciar, organizar
Nível 5	**avaliar,** julgar, criticar
Nível 6	**criar** (no sentido de algo novo)

Do ponto de vista da Neurociência Cognitiva, os dois primeiros níveis (lembrar e compreender) dependem primariamente da memória declarativa. O terceiro nível (aplicar) pode ser realizado por meio da memória declarativa ou da não declarativa. Representa a transição de um sistema de memória para o outro. Os níveis quatro, cinco e seis, por sua vez, só conseguem ser alcançados de maneira adequada com o uso da memória não declarativa.

Na primeira parte desse texto, sugeriu-se guiar os jovens para que primeiro dessem conta dos itens de uma especialidade ligados à memória declarativa. Após isso, poderiam buscar os ligados à memória não declarativa. Essa sugestão se mantém, mas pode ser refinada com o uso da Taxonomia de Bloom.

Os primeiros itens a serem buscados são aqueles que requerem lembrança ou identificação de algo (nível 1). Em seguida, devem ser buscados os itens que precisam de compreensão de informações, mas que ainda não são aplicações. Feito isso, o foco passa a ser os itens que dependem de aplicação, análise e julgamento. Por fim, os raros itens que requerem criação devem ser buscados.

Essa sequência garante coisas importantes:

- Os primeiros itens são mais facilmente conquistável (o que motiva o jovem a continuar);
- Os itens estão em ordem de "menos desafiador" para "mais desafiador" (o que também costuma motivar o jovem, pois, se ele já alcançou um item, os seguintes são apenas um pouco mais difíceis);
- Os itens têm ordem clara para serem buscados, o que facilita o foco das energias do jovem.

Exemplo de aplicação da Taxonomia de Bloom a Especialidades no escotismo

Como exemplo da aplicação da Taxonomia de Bloom, trazemos a Especialidade Culinária. Foi escolhida por ter itens que vão do segundo ao quinto nível da Taxonomia. A tabela abaixo traz uma ordem sugerida para os itens a serem alcançados. Começa-se com os dois itens de nível 2 e dois itens de nível 3 que são relativamente simples. Os últimos itens são os de níveis 4 e 5.

É importante observar que **essa é uma ordem sugerida.** As habilidades individuais de cada jovem podem fazer com que o percurso acabe sendo diferente.

CULINÁRIA

Nível da taxonomia	Item	No. Item
2	Identificar os utensílios necessários para a preparação de uma refeição definida pelo examinador	2
2	Explicar como conservar os alimentos conforme a temperatura ambiente.	5
3	Abrir latas de conserva, cortar legumes e preparar uma bebida.	1
3	Limpar e preparar uma peça de carne e 1 (um) peixe.	11
3	Fritar ovos e preparar saladas, decorando os pratos, e preparar uma bebida quente.	3
3	Cozinhar para a matilha/patrulha durante 1 (um) acampamento de final de semana, a lenha e a gás, demonstrando cuidados com a segurança e a higiene.	7
3	Preparar alguma iguaria da cozinha mateira, como pão de caçador, ovo na laranja, ovo no espeto, carne moída no espeto, etc.	8
3	Preparar, em 1 (um) acampamento, 3 (três) tipos de sobremesa.	10
4	Construir uma intendência no canto da matilha/patrulha, durante 1 (um) acampamento.	12
5	Fazer uma lista dos mantimentos com quantidades necessárias para uma refeição festiva para a seção.	4
5	Preparar 1 (um) cardápio equilibrado para 1 (um) acampamento de final de semana, calculando as quantidades dos gêneros para a matilha/patrulha.	6
5	Projetar e participar da montagem da cozinha do canto da matilha/patrulha em 1 (um) acampamento, justificando os cuidados adotados para reduzir os riscos de incêndio.	9

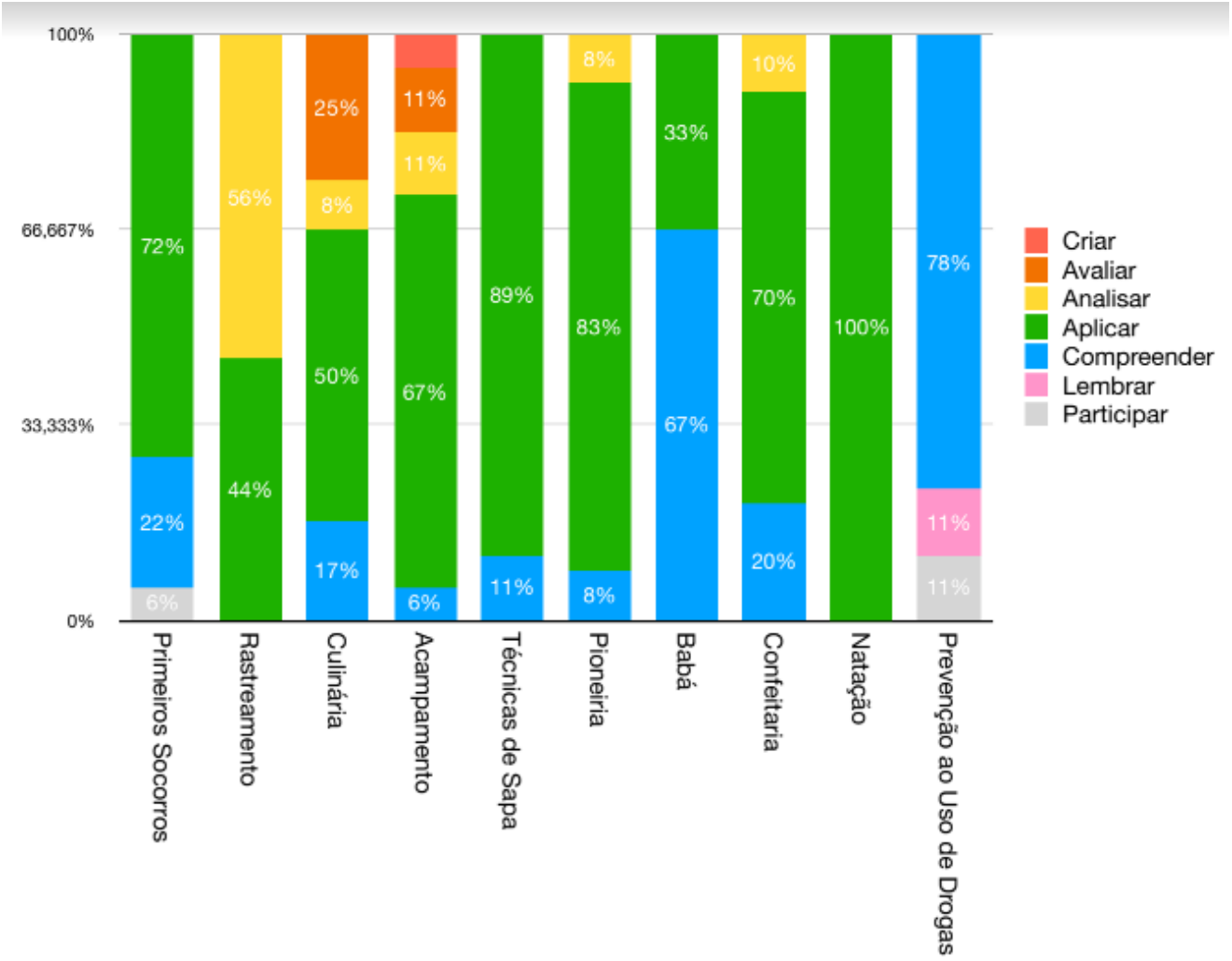
Limitações da proposta e outros possíveis usos

A principal utilidade da Taxonomia de Bloom aparece nas Especialidades cujos itens têm diferentes níveis cognitivos envolvidos. Algumas Especialidades, como Técnicas de Sapa, exploram apenas dois níveis da Taxonomia (um item de nível 2 e oito itens de nível 3). Fica mais difícil utilizar a Taxonomia na orientação das etapas para se conquistar uma Especialidade.

Entretanto, mesmo para as Especialidades que exploram apenas um ou dois níveis da Taxonomia, essa ferramenta também pode ser útil para se decidir que Especialidades podem ser buscadas primeiro.

O gráfico abaixo representa uma possível classificação de cada uma das dez Especialidades mais conquistadas (dados até 2019). É importante destacar que é fruto de minha avaliação, e, como não sou escoteiro, pode haver erros na classificação. Destaco também que, para essa análise, tive que criar um nível extra, não presente na Taxonomia, que é o "Participar". Ou seja, simplesmente estar envolvido em uma atividade.

Um exemplo é o item "Participar de 1 (um) curso ou palestra sobre combate e prevenção ao uso de drogas, promovido pelo poder público ou por entidade reconhecida" da Especialidade Prevenção ao Uso de Drogas.



O gráfico acima é útil para se estimar a dificuldade geral da conquista de uma Especialidade. Fiz a divisão do gráfico em terços por ser essa também a organização dos níveis de conquista de uma Especialidade.

Por exemplo, o nível mais alto de Prevenção ao Uso de Drogas pode ser alcançado apenas com atividades teóricas, indo, no máximo, ao nível "Compreender" da Taxonomia de Bloom. Por outro lado, Rastreamento requer necessariamente o nível "Aplicar" da Taxonomia para a conquista mais baixa e demanda "Analisar" para a conquista mais alta.

Com base no gráfico acima, podemos sugerir que as Especialidades mais "fáceis" de serem conquistadas seriam Prevenção ao Uso de Drogas e Babá, enquanto Rastreamento, Culinária e Acampamento as mais difíceis.

Síntese

Como mencionado no início, seres humanos são especialmente hábeis em trocar experiências e aprender com essa troca. O sistema de Especialidades fornece uma estrutura excelente para guiar a aprendizagem dos jovens escoteiros.

Entretanto, o processo de conduzir a conquista de uma Especialidade pode se beneficiar de uma estrutura extra, fornecida pelo conhecimento sobre os sistemas de memória e aprendizagem e pela Taxonomia de Bloom.

O conhecimento sobre esses dois elementos pode facilitar a ação de quem for orientar o jovem. A análise, baseada na Taxonomia de Bloom, de cada Especialidade e de seus itens pode ser muito produtiva para o sistema de Especialidades.

EscoteirosdoBrasil
construindo um mundo melhor

© União dos Escoteiros do Brasil
Neurociências, Cognição e as Especialidades Escoteiras
Abril 2023

Escritório Nacional dos Escoteiros do Brasil
Rua Coronel Dulcídio, 2107
Bairro Água Verde
Curitiba (PR) - Brasil
CEP 80250-100
Tel.: (41) 3353-4732
Fax: (41) 3090-7928

escoteiros.org.br