

KAHOOT! COMO FERRAMENTA DE REVISÃO DE CONTEÚDO EM NEUROCIÊNCIAS

KAHOOT! AS A TOOL FOR CONTENT REVIEW IN NEUROSCIENCE

- **Pedro Venturino Perez** (Universidade Federal Fluminense, Instituto de Saúde de Nova Friburgo, Departamento de Ciências Básicas – pedroventurino@id.uff.br)
- **Thais Carolina Guiland Schimidt** (Universidade Federal Fluminense, Instituto de Saúde de Nova Friburgo, Departamento de Ciências Básicas – thaischimidt@id.uff.br)
- **Caroline Fernandes Santos** (Universidade Federal Fluminense, Instituto de Saúde de Nova Friburgo, Departamento de Ciências Básicas – cf_santos@id.uff.br)

Resumo:

O aprendizado baseado em jogos é uma estratégia com crescimento progressivo, sobretudo com o advento de novas tecnologias de informação e comunicação. O Kahoot! é uma ferramenta virtual para a criação de Quiz com questões de múltipla escolha. Assim, o objetivo é relatar a implementação do Kahoot! na disciplina de Neurociências como estratégia de revisão de conteúdos antes da prova discursiva nos cursos de graduação em Biomedicina e Fonoaudiologia da Universidade Federal Fluminense (Campus Nova Friburgo). As questões foram elaboradas pelos estudantes em grupos conforme os temas de aula que seriam cobrados na prova discursiva, revisadas pelo docente e inseridas no Kahoot! pelo monitor. No dia da aplicação do Kahoot!, as questões foram projetadas no quadro branco e os estudantes responderam às questões em grupo através de seus dispositivos móveis (Bring Your Own Device). Como resultado, notou-se grande interação entre o docente e os estudantes, assim como entre os estudantes na discussão das alternativas de resposta. O desempenho dos grupos foi satisfatório, demandando pouco tempo para responder às questões. O Kahoot! gera um rank em tempo real dos grupos e acertos e isso motivou os estudantes a se empenharem na atividade para ficar na primeira colocação. Concluímos que o Kahoot! é uma ferramenta dinâmica e valiosa como instrumento de avaliação, motivação e engajamento dos estudantes no processo de ensino-aprendizagem.

Palavras-chave: *aprendizado baseado em jogos, gamificação da sala de aula, sistema de resposta dos estudantes, traga o seu próprio dispositivo, Kahoot!*

Abstract:

Game-based learning is a strategy with progressive growth, especially with the advent of new technologies of information and communication. Kahoot! is a virtual tool for creating Quiz consisted of multiple choice questions. Thus, the goal is to report the implementation of Kahoot! in the discipline of Neurosciences as a strategy for reviewing contents before the discursive test in the undergraduate courses in Biomedicine and Speech Therapy at the Fluminense Federal University (Campus Nova Friburgo). Questions were elaborated by the students in groups according to class subjects that would be part of the discursive test, than reviewed by the teacher and added into Kahoot! by the monitor. On the day of Kahoot! application, questions were projected on the whiteboard

and the students answered the questions in group via their personal mobile devices (Bring Your Own Device). As a result, there was great interaction between teacher and students, as well as among students to discuss question alternatives. Group performance was satisfactory, requiring little time to answer to the questions. Kahoot! generates a real-time group rank of scores and it motivated the students to engage in the activity to be in the first place. We conclude that Kahoot! is a dynamic and valuable tool as an instrument for evaluating, motivating and engaging students in the teaching-learning process.

Key-words: *game-based learning, gamification of the classroom, student response system, bring your own device, Kahoot!*

1. Introdução

1.1 Sistema de resposta dos estudantes (Student Response System) e gamificação da sala de aula

Atualmente, estão disponíveis diversos softwares e recursos tecnológicos que proporcionam uma maior interação em sala de aula entre estudantes e professores, dando suporte ao processo de ensino-aprendizagem. Estes recursos geralmente têm estrutura baseada em jogos, o que aumenta o entusiasmo e o incentivo ao aprendizado e, conseqüentemente, motivam os estudantes (Abdul Jabbar & Felicia, 2015). As ferramentas do tipo *student response system* (SRS ou sistema de resposta dos estudantes) permitem que os estudantes respondam perguntas usando a internet em seus dispositivos móveis ou computadores sob o controle de um educador, onde suas respostas são relatadas imediatamente.

O método SRS se aprimorou mediante o desenvolvimento científico e tecnológico e a mudança de comportamentos e hábitos da sociedade. Alguns protótipos de SRSs existem desde os anos sessenta (Judson 2002), mas eles começaram a ser usados efetivamente no início da década de setenta (Bessler e Nisbet, 1971, Casanova 1971). Entre as vantagens ao professor estão as múltiplas oportunidades de uso, a otimização do tempo, além de tornar os estudantes motivados e engajados (Bunce, VandenPlas e Havanki, 2006). Além disso, eles conseguem armazenar informações sobre a atividade realizada como, por exemplo, as perguntas elaboradas, as respostas obtidas pelos estudantes e a sua opinião sobre a atividade realizada. Os SRS estão em consonância com a ideia do uso do dispositivo móvel pessoal do aluno, conforme o conceito do *Bring Your Own Device* (BYOD, “traga o seu próprio dispositivo”).

Nos últimos tempos, os aplicativos e programas de SRS tem chamado a atenção dos pesquisadores (Llamas-Nistal et al., 2012). Após 2005, algumas plataformas como o Kahoot! possibilitaram que os professores usassem a tecnologia em sala de aula para engajar estudantes em atividades interativas no estilo perguntas e respostas ou Quiz (Wang, 2015). O Kahoot! é um dos aplicativos SRS mais populares. Ele é gratuito, pode ser acessado em qualquer navegador de internet e está disponível como aplicativo para dispositivos moveis (android).

O Kahoot! abre uma gama de possibilidades para o desenvolvimento de atividades em diversas áreas do conhecimento. Segundo Costa & Oliveira (2015, s/p):

“O professor pode usar Kahoot! de muitas maneiras, tudo vai depender dos seus objetivos educacionais. É uma boa ferramenta para discussão onde os alunos podem votar por exemplo, questões éticas de forma anônima. Também é uma ferramenta para resumir um tópico de uma forma divertida, interativa e envolvente. Outra maneira de usar Kahoot! é para investigar os conhecimentos dos alunos sobre conteúdos abordados em sala de aula.”

O processo de gamificação da sala de aula tem sido apontado como uma tendência por parte dos educadores na tentativa de implementar metodologias ativas e didáticas para engajar os estudantes e revisar conteúdos (Dellos, 2015). Os jogos de caráter acadêmico auxiliam a fixação de conceitos e a expandi-los, além de possuírem a capacidade de promover aos usuários o desenvolvimento de habilidades e o pensamento rápido para a formação de senso crítico ou respostas práticas que inspiram os usuários (Whitton, 2011). O contexto por trás do desenvolvimento de jogos é engajar e motivar os estudantes no processo de ensino-aprendizagem (Gestwicki, P. & F.-S. Sun, 2008).

Baseado no exposto e considerando a facilidade de adaptação da plataforma Kahoot! para fins educativos, esta ferramenta foi selecionada com o objetivo de revisar o conteúdo da disciplina de Neurociências previamente a avaliação discursiva.

1.2 Kahoot!

O Kahoot! (<https://getkahoot.com/>) dispõe de várias ferramentas para tornar as aulas mais interessantes e gamificadas. Ele possui características de um jogo construído em um aplicativo e isso atrai a atenção dos estudantes que estão habituados a essa tecnologia em seu cotidiano. Nele, os educadores podem criar suas próprias atividades ou utilizar questões e atividades já desenvolvidas por outros autores que estejam com acesso aberto.

Para o seu uso é necessário ter acesso à internet. Para fins acadêmicos, o professor deve promover acesso a todos, sem qualquer tipo de exclusão, podendo o acesso à internet ser feito em computadores situados em locais como um laboratório de informática. Contudo, a ideia do BYOD é quase majoritária, visto que a grande maioria dos estudantes dispõe hoje de dispositivos móveis como celulares e tablets. Nesse sentido, cabe então à universidade prover o acesso à internet.

Os dispositivos móveis têm tido um crescimento exponencial não só em número, mas também em capacidade e, de uma maneira geral, em qualidade. Os estudantes já chegam à escola/universidade com estes dispositivos, mas a maioria desconhece os benefícios da sua utilização no contexto educativo, porque simplesmente desconhecem que eles apresentam esta potencialidade (Carvalho, 2012; Santos et al., 2014).

O Kahoot! disponibiliza quatro modalidades de atividades (Quiz, Jumble, Discussion e Survey), mas a modalidade mais utilizada para fins educativos é o Quiz. Este último permite a criação de questões de múltipla escolha, as quais são cronometradas e há uma pontuação atribuída ao acerto e ao tempo de resposta dos usuários. Após criar as questões e configurar o Kahoot!, o professor fará *login* em sua conta na sala de aula e irá projetar as questões para

visualização pelos estudantes. Para se vincular ao jogo, os estudantes digitam em seu dispositivo móvel ou computador o código numérico que foi gerado pelo Kahoot! e atribuem um nome ao grupo, o qual aparecerá na tela de projeção. Ao final da atividade, o professor pode fazer o *download* de um relatório de desempenho e do *feedback* dos estudantes.

Diante o exposto, o objetivo é relatar a implementação do Kahoot! na disciplina de Neurociências como estratégia de revisão de conteúdos antes da prova discursiva nos cursos de graduação em Biomedicina e Fonoaudiologia da Universidade Federal Fluminense (Campus Nova Friburgo).

2. Aplicação do Kahoot! na disciplina de Neurociências

2.1 Disciplina de neurociências

A disciplina de Neurociências é ofertada aos cursos de graduação em Fonoaudiologia (80h) e Biomedicina (160h). Em sua ementa está previsto abordar conteúdos como biologia celular e molecular, morfologia e desenvolvimento do sistema nervoso, sistemas sensoriais e motores e funções corticais superiores. Devido a carga horária da disciplina, esses conteúdos são divididos em dois blocos na turma de Fonoaudiologia e três blocos na Biomedicina. Em cada bloco, a aprendizagem dos estudantes é verificada por avaliação formativa com *feedback*. O Quiz do Kahoot! foi implementado como uma das avaliações, aplicado sempre na aula anterior a avaliação discursiva individual. Foi feito uma aplicação piloto no semestre letivo de 2016/2 e após adaptação do professor com as ferramentas do Kahoot!, ele foi implementado nos semestres seguintes de 2017/1 e 2017/2.

2.2 Elaboração de questões para o Kahoot!

As turmas possuíam em média 30 estudantes e a disciplina foi ministrada a uma turma por semestre. Os estudantes foram divididos em grupos e cada grupo ficou responsável pela elaboração de 10 questões múltipla-escolha com quatro alternativas de resposta, sendo uma correta. O tema sorteado fazia parte do conteúdo da prova discursiva da aula seguinte. Os grupos foram instruídos em relação ao número de caracteres do enunciado da questão e de cada alternativa de resposta (60 e 95 caracteres com espaço, respectivamente), para que ficasse dentro do limite suportando pela plataforma. Os grupos também foram instruídos a não elaborarem questões do tipo “pegadinha” e que as questões deveriam abranger todo o conteúdo que lhes foi atribuído.

Os grupos enviaram as questões para o e-mail da disciplina para revisão pelo professor. A seleção das questões se baseou em critérios como qualidade do enunciado e das alternativas, conteúdo corretamente empregado e adequação à ideia de revisar todo o conteúdo endereçado àquele grupo (sem deixar conteúdo importante fora do *pool* de questões). O monitor ficou responsável por inserir as questões no Kahoot!, além de criar algumas questões adicionais para o Quiz (bônus).

2.3 Aplicação do Kahoot!

No dia da aplicação da atividade em sala de aula, os estudantes fizeram o *download* do aplicativo em seus dispositivos móveis através do acesso à internet da Instituição por sinal *wifi*. Com o auxílio do laptop pessoal do docente, a página do Kahoot! foi projetada na tela branca do quadro. Cada grupo fez *login* com dois dispositivos, pois caso um deles perdesse conexão *wifi* no meio da atividade, o outro poderia ser utilizado. Após *login* e atribuição de nome aos grupos, o Quiz foi iniciado e os grupos tiveram 90 seg para debater as alternativas e chegar a um consenso quanto a alternativa correta. Quando algum grupo errava, o grupo que elaborou aquela questão deveria prover *feedback* imediato em relação a alternativa correta. Quando a explanação era insuficiente, o professor complementava a explicação.

2.4 Avaliação da atividade pelos estudantes e pelo monitor/professor

Ao final da atividade, os alunos forneceram *feedback* sobre a atividade através do próprio aplicativo e por conversas informais que aconteceram espontaneamente nas aulas seguintes. Em relação a nota atribuída pelo professor aos estudantes, foi levado em consideração a qualidade das questões elaboradas, o cumprimento do prazo de envio das questões e as respostas obtidas no dia da aplicação do Kahoot!.

3. Percepções sobre a atividade

3.1 Qualidade das questões elaboradas pelos estudantes

Na primeira aplicação do Kahoot! em 2016/2 como piloto foi escolhido o conteúdo do 3º bloco da disciplina. A turma foi dividida em cinco grupos, cada grupo criou 10 questões, sendo oito delas aproveitadas, contabilizando um total de 40 questões. Nessa ocasião, não houveram questões bônus do monitor. Após essa adaptação do professor ao método, o Kahoot! foi implementado em 2017/1. Essa turma elaborou dois Quiz, sendo um para cada bloco de conteúdo da disciplina. Cada um dos seis grupos criou 10 questões, sendo sete delas aproveitadas, além de seis questões bônus do monitor, levando a um total de 48 questões por Quiz. Em 2017/2, foram elaborados 4 Quiz, mas os estudantes criaram apenas o Quiz do bloco 3, sendo os dois primeiros elaborados pelo monitor. Os Kahoot! criados podem ser acessados fazendo-se uma busca com o termo “cf_santos” em <https://create.kahoot.it/>.

Os estudantes, ao se depararem com a tarefa de elaborar as questões, perceberam o quão difícil é avaliar, visto que não estão habituados a essa função. Alguns grupos relataram que é difícil identificar as informações que são mais importantes para se elaborar uma questão sobre determinado tópico. Essa atividade é interessante, visto que eles podem se colocar no papel do docente e entender o quão difícil é o processo de avaliar. No decorrer da atividade, os grupos obtiveram um *feedback* dos demais grupos sobre a dificuldade das questões elaboradas, de forma natural e espontânea sem que isso fosse planejado. Em relação às questões elaboradas, foram solicitadas 10 questões porque imaginou-se que

algumas não estariam bem elaboradas e poderiam ser descartadas, resultando assim em um universo de 6-7 questões por grupo. Contudo, a maioria dos grupos foi capaz de elaborar questões para uso. Apesar de darmos a opção de adicionar imagens e vídeos às questões, foi raro o uso desse recurso pelos estudantes.

3.2 Relatório do Kahoot!

Ao final de cada atividade, o Kahoot! gera um relatório em arquivo .xls que fica disponível para *download*. A planilha é bem detalhada, apresentando dados como autoria (nome utilizado quando o grupo se vincula ao jogo), data, número de jogadores, desempenho geral (porcentagem de acertos, erros e média de pontuação) e o *feedback* dos grupos ao final da atividade. A planilha também apresenta um *score* final, onde elenca a pontuação de cada grupo, classificados pelo tempo de resposta, apresentando também os respectivos números de acertos e erros questão por questão. Esses dados possibilitam que o professor identifique os erros mais comuns entre os grupos. No presente relato, isso possibilitou que conteúdos de maior dificuldade pudessem ser revisados antes da avaliação discursiva. O tempo de resposta a cada questão também auxilia o professor na identificação de conteúdo onde os estudantes apresentam maior dificuldade.

3.3 Engajamento e desempenho dos estudantes

Os membros dos grupos corresponderam às nossas expectativas. Eles interagiram ativamente e chegavam a um consenso coletivo quanto a alternativa correta de cada questão. A partir da análise do relatório do Kahoot!, o índice de acertos foi alto e as questões, debatidas em grupo, foram respondidas rapidamente, cerca de no máximo 15 segundos. Era nítido que alguns grupos rapidamente emitiam suas respostas, enquanto outros demoravam mais tempo discutindo as alternativas, com receio de errar. Diferente das turmas de 2016/2 e 2017/1, a turma de 2017/2 não estava preocupada com o tempo de resposta, mas sim em não errar, dessa forma muitas vezes eles usavam os 90 seg para escolher a sua alternativa.

Os jogos de caráter acadêmico auxiliam a fixação de conceitos e a expandi-los, além de possuírem a capacidade de prover aos usuários o desenvolvimento de habilidades e pensamento rápido para a formação de senso crítico. Durante a atividade, notou-se uma competição saudável, em que os grupos visavam ocupar as primeiras posições do *ranking*, o que evidencia o maior engajamento dos mesmos.

Notamos que as turmas que criam as questões do seu Kahoot! apresentam um maior interesse pela atividade, quando comparado aos Kahoot! criados pelo monitor. Os estudantes mostraram-se mais competitivos na atividade que eles criaram e havia uma disputa saudável, onde eles brincavam entre os grupos reclamando de questões muito difíceis ou agradecendo aos colegas quando questões consideradas por eles fáceis eram projetadas.

3.4 Feedback dos estudantes

Nas aulas seguintes a aplicação do Kahoot! com o professor e nos encontros de monitoria, os estudantes relataram espontaneamente ao professor e ao monitor que gostaram do método e lamentaram que outros professores não o utilizem em suas disciplinas. Eles pediam que fossem oferecidas mais atividades na forma de Kahoot! ao longo do semestre, visto que a carga horária da disciplina de Neurociências é grande e o conteúdo é muito extenso e denso. Alguns estudantes aprovaram o uso do Kahoot! como revisão de conteúdos antes da prova discursiva e sugeriram que ele fosse aplicado também no dia da prova.

Outra solicitação dos estudantes foi a disponibilização das questões para estudo antes da prova. Diante deste pedido, o monitor criou alguns Mini-Quiz usando as questões já criadas por ele e pelos estudantes e disponibilizou no site da disciplina (www.neurocienciasdescomplicada.uff.br). Analisando o acesso a este website, percebemos um aumento deste índice nas abas que continham conteúdo teórico, assim como ao Mini-Quiz, cerca de 2-3 dias anteriores a data das avaliações discursivas. Isso sugere indiretamente que os estudantes estavam fazendo uso do Mini-Quiz para revisão de conteúdo antes das avaliações da disciplina.

4. Discussão

O avanço tecnológico deve estimular e aprimorar o desenvolvimento de novas metodologias, as quais permitem aulas mais modernas. A ideia de BYOD torna-se cada vez mais popular e as experiências que fazem uso de uma metodologia mais ativa são as que promovem maior fixação de conteúdo e desenvolvem no estudante o senso crítico. Os relatos da literatura estão em consonância com os resultados obtidos na disciplina de neurociências, principalmente com relação ao *feedback* dos estudantes em relação ao uso do Kahoot! para a revisão de conteúdo.

Nota-se uma relação entre os nomes atribuídos aos grupos com aspectos emocionais referentes à disciplina. Por exemplo, entre os nomes atribuídos aos grupos pode-se citar “neuróticos UFF” e “socorro”. Também há uma relação entre pontuação e engajamento, visto que os grupos que mais pontuaram foram os que mais interagiram nas atividades. A perspectiva futura é manter o uso do Kahoot! nas próximas turmas de Neurociências.

O Kahoot! apresenta diversos benefícios à educação segundo descrito por Wang (2015), JBB Junior (2017) e Guimarães (2015). Eles relatam que o Kahoot! aumenta o engajamento, melhora a participação dos estudantes nas aulas teóricas e melhora o raciocínio. Ao terem que elaborar as questões, os estudantes precisam refletir sobre o conteúdo e descobrir uma forma de abordá-lo e como consequência há uma facilitação do aprendizado. A possibilidade de inserção de imagens, áudios e vídeos o torna uma ferramenta de inclusão, principalmente às patologias visuais e auditivas. Finalmente, o Kahoot! permite ao aluno desenvolver habilidades interpessoais ao interagir com o grupo, entre elas o poder de arguição e persuasão dos colegas quanto ao convencimento para escolha da alternativa correta.

5. Conclusão

Com a aplicação do Kahoot! percebemos que ele é uma ferramenta dinâmica e valiosa como instrumento de avaliação, motivação e engajamento dos estudantes no processo de ensino-aprendizagem. A metodologia promove inovação na sala de aula, sob um aspecto moderno de um jogo corriqueiro. Percebemos que as tecnologias de informação e comunicação estão sendo progressivamente empregadas no contexto educacional. Portanto, o emprego de SRS como uma estratégia de gamificação da sala de aula possui grande relevância acadêmica. A experiência relatada na disciplina de neurociências está em consonância com outros relatos da literatura. A perspectiva futura é continuar utilizando o Kahoot! na disciplina de neurociências da UFF, campus Nova Friburgo.

6. Referências

ABDUL JABBAR, A. I., & FELICIA, P. (2015). Gameplay Engagement and Learning in Game-Based Learning: A Systematic Review. **Review of Educational Research**, 85(4), 740-779. doi:10.3102/0034654315577210.

GESTWICKI, P. AND F.-S. SUN (2008). Teaching Design Patterns Through Computer Game Development. **J. Educ. Resour. Comput.** 8(1): 1-22.

JUDSON, E. (2002). Learning from past and present: Electronic response systems in college lecture halls. **Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching** 21(2): 167-181.

BESSLER, W.C. AND J.J. NISBET (1971). The use of an electronic response system in teaching biology. **Science Education** 55(3): 275-284.

BUNCE, D. M., VANDENPLAS, J. R., & HAVANKI, K. L. (2006). Comparing the Effectiveness on Student Achievement of a Student Response System versus Online WebCT Quizzes. **Journal of Chemical Education**, 83(3), 488. doi:10.1021/ed083p488.

LLAMAS-NISTAL M., CAEIRO-RODRÍGUEZ M., GONZÁLEZ-TATO J. (2012). Web-based Audience Response System using the educational platform called BeA. **International Symposium on Computers in Education (SIE)**, Andorra la Vella, pp. 1-6.

WANG, A. I. (2015). The wear out effect of a game-based student response system. **Computers & Education**, 82, 217-227. doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2014.11.004.

WHITTON, N. (2011). Encouraging Engagement in Game-Based Learning. **International Journal of Game-Based Learning**, 1, n° 1, p.75-84.

BRAND, J., BROOKER, J., & VERSVIK, M. Kahoot Make learning awesome. Disponível em <https://getkahoot.com/>. Acesso em 09 Jan 2018.

DELLOS, R. (2015). Kahoot! A digital game resource for learning. In International **Journal of Instructional Technology and Distance Learning**. April 2015 Vol. 12. Nº. 4. Disponível em: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.694.5955&rep=rep1&type=pdf#page=53>

COSTA, G. S.; OLIVEIRA, S. M. B. C. (2015). Kahoot: a aplicabilidade de uma ferramenta aberta em sala de língua inglesa, como língua estrangeira, num contexto inclusivo. **6º Simpósio Hipertexto e Tecnologias na Educação**. Disponível em: <http://www.nehte.com.br/simposio/anais/Anais-Hipertexto-2015/Kahoot%20-%20tecnologia%20aberta.pdf>.

BOTTENTUIT JUNIOR, J. B. (2017). O aplicativo Kahoot na educação: Verificando os conhecimentos dos alunos em tempo real. **Challenges 2017: Aprender nas Nuvens**, Learning in the Clouds. Disponível em: https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/53672502/selection.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1511667789&Signature=ls7ba7ExJgfAjEyo41q5h09%2FB0A%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DO_APLICATIVO_KAHOOT_NA_EDUCACAO_VERIFICA.pdf

GUIMARÃES, D (2015). Kahoot: quizzes, debates e sondagens. In Ana Amélia A. Carvalho (Coord.). Apps para dispositivos móveis: manual para professores, formadores e bibliotecários. **Ministério da Educação**, Direção-Geral da Educação.

CARVALHO, A. A. A. (2012). Mobile-Learning: Rentabilizar os Dispositivos Móveis dos Alunos para Aprender. In A. A. A. Carvalho (org.), **Aprender na Era Digital – Jogos e Mobile-Learning** (pp. 149-163). Santo Tirso: De Facto Editores.

SANTOS, I., GUIMARÃES, D., & CARVALHO, A. A. A. (2014b). Flipped Classroom: Uma Experiência Com Alunos do 8º Ano na Unidade de Sólidos Geométricos. In G. L. Miranda, J. F. Matos, N. Pedro, F. A. Costa, A. Runa, C. Nunes, J. Coelho, M. E. Monteiro, & P. Brás, (Orgs). **ticEduca'2104. III Congresso Internacional TIC e Educação** (pp. 338-342). Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.